PM-8000 Express

MONITOR DO PACIENTE MINDRAY

Manual de Operação

Declaração de Propriedade Intelectual

A SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (doravante denominada Mindray) detém os direitos de propriedade intelectual deste produto e deste manual. Este manual pode fazer menção às informações protegidas por direitos autorais ou patentes e não transfere quaisquer licenças sob os direitos de patente da Mindray, nem os direitos de terceiros. A Mindray não assume qualquer responsabilidade decorrente de qualquer violação de patentes ou outros direitos de terceiros.

A Mindray exige que o texto deste manual seja considerado material confidencial. A divulgação das informações contidas neste manual, de qualquer forma que seja, sem o consentimento por escrito da Mindray está estritamente proibido. É rigorosamente proibida a publicação, modificação, reprodução, distribuição, cessão, adaptação e tradução deste manual, sob qualquer forma, sem o consentimento por escrito da Mindray.

MINDRAY e **MINDRAY** são marcas registradas de propriedade da Mindray, na China e em outros países. Todas as outras marcas comerciais que aparecem neste manual são utilizadas apenas para fins editoriais sem a intenção de usá-las de forma imprópria. Elas são propriedades de seus respectivos detentores.

O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem prévia notificação.

Recomendação do fabricante

Acredita-se que todas as informações contidas neste manual sejam corretas. A Mindray não deve ser responsável por erros contidos no presente, nem por danos incidentais ou resultantes em razão de fornecimento, desempenho ou uso deste manual.

A Mindray se responsabiliza pela segurança, pela confiabilidade e pelo desempenho deste produto, desde que:

- Todas as operações de instalação, expansão, alteração, modificação e reparo deste produto serão realizadas por pessoal autorizado pela Mindray;
- As instalações elétricas do ambiente aonde o equipamento venha a ser utilizado atendam às normas aplicáveis, nacionais e locais; e que
- Este produto é operado de acordo com a observação estrita deste manual.

Garantia

Esta garantia é exclusiva e substitui todas outras garantias, expressas ou implícitas, incluindo as garantias comerciais e de adequação para qualquer fim específico.

Isenções

A obrigação ou responsabilidade da Mindray sob esta garantia não inclui qualquer transporte ou outras obrigações ou responsabilidades para danos diretos, indiretos ou resultantes do uso ou aplicação inadequado do produto ou o uso de peças ou acessórios não aprovados pela Mindray ou reparos efetuados por pessoas não autorizadas da Mindray.

Esta garantia não abrange

- Qualquer produto da Mindray que tenha sido submetido a mau uso, negligência ou acidente; ou
- Qualquer produto da Mindray do qual a etiqueta do número serial original da Mindray ou a marca de identificação do produto tenha sido alterada ou removida; ou
- De qualquer produto de qualquer outro fabricante.

Política de Devolução

Em caso da necessidade de retornar uma unidade para a Mindray, siga as instruções abaixo.

1. Obtenha uma autorização de devolução.

Entre em contato com o Departamento de Atendimento ao Cliente da Mindray e obtenha um Número de Autorização de Atendimento ao Cliente da Mindray. O Número de Autorização de Atendimento ao Cliente da Mindray deve aparecer fora do recipiente de envio. Envios de devolução não serão aceitos se o Número de Autorização de Atendimento ao Cliente não estiver claramente visível. Forneça o número do modelo, número de série e uma breve descrição do motivo para o retorno.

2. Política de Frete

O cliente é responsável por taxas de frete quando este produto for enviado para a Mindray para assistência técnica (incluindo quaisquer taxas de alfândega relevantes ou outras taxas relacionadas com o frete).

3. Endereço para resposta

Por favor, envie a(s) peça(s) ou equipamento para o endereço indicado pelo Departamento de Serviço ao Cliente.

Informações de Contato

Fabricante:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.	
Endereço:	Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, P. R. China.	
Tel:	+86 755 26522479	+86 755 26582888
Fax:	+86 755 26582500	+86 755 26582501
Website	www.mindray.com.cn	

Representante EC:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)
Endereço:	Eiffestraße 80, 20537 Hamburgo Alemanha
Tel:	0049-40-2513175
Fax:	0049-40-255726

Índice

Índice

Índice

Índice

Índice

Índice

Índice

Índice

Índice

Prefácio

Finalidade do Manual

Este manual fornece as instruções necessárias para operar o Monitor Clínico PM-8000 Express (doravante chamado apenas de "monitor" ou "este monitor"), de acordo com as funções e as finalidades pretendidas. O respeito às normas deste manual é um pré-requisito para o desempenho adequado e a operação correta e garante a segurança do paciente e do operador.

O texto deste manual foi redigido com base na configuração máxima. Parte deste manual talvez não seja aplicável ao seu monitor. Se tiver alguma dúvida quanto à configuração do seu monitor, entre em contato como nosso Departamento de Atendimento aos Clientes.

Este manual é um elemento integral do monitor e deverá ser mantido sempre perto do aparelho, para que possa ser convenientemente consultado conforme necessário.

Público Alvo

Este manual se destina aos profissionais da medicina clínica. Espera-se que os profissionais da medicina clínica tenham um conhecimento prático dos procedimentos, das práticas e da terminologia médica, necessários à monitoração de pacientes gravemente doentes.

Informações sobre a Versão

Este manual indica o número da versão. Esse número da versão será alterado cada vez que o manual for atualizado, devido a mudanças no software ou nas especificações técnicas. O texto deste manual está sujeito a modificações sem aviso prévio. As informações sobre a versão deste manual são aquelas que se seguem.

Número da versão	Data da publicação
1.0	2005-11-4

Ilustrações e Nomes

Todas as ilustrações deste manual devem ser entendidas apenas como exemplos. As ilustrações não correspondem necessariamente aos gráficos, regulagens ou dados apresentados pelo seu monitor clínico.

Todos os nomes que aparecem neste manual e nas ilustrações são fictícios. Se algum nome for idêntico ao seu, isso será uma mera coincidência.

Convenções

- Os textos em ***itálico*** que aparecem neste manual referem-se a capítulos ou seções.
- As expressões "PERIGO" - ADVERTÊNCIA" e "CUIDADO" são utilizadas ao longo de todo este manual, para indicar possíveis riscos e designar um certo grau ou nível de seriedade.

1 Segurança

1.1 Informações de Segurança

As menções à segurança feitas neste capítulo referem-se a informações básicas sobre segurança, às quais o operador do monitor clínico deverá prestar atenção e respeitar. Existem informações adicionais sobre segurança, em outros capítulos ou outras seções, que talvez sejam semelhantes ou idênticas às que se seguem ou possivelmente específicas de determinadas operações.

PERIGO

- **Indica uma situação de risco iminente que, se não for evitada, poderá provocar morte ou graves lesões.**

ADVERTÊNCIA

- **Indica uma situação de risco em potencial ou uma prática perigosa, que, se não for evitada, poderá provocar morte ou graves lesões.**

CUIDADO

- **Indica uma prática possivelmente arriscada ou perigosa que, se não for evitada, poderá provocar em lesões pessoais de menor gravidade ou prejuízos materiais.**

NOTA

- **Fornece sugestões sobre a utilização ou outras informações úteis, visando assegurar que você tire o máximo proveito deste produto.**

1.1.1 Riscos

Não existe nenhum risco geral referente ao produto. As informações específicas sobre determinados riscos serão prestadas nas seções correspondentes deste manual.

1.1.2 Avisos

- **Este aparelho se destina a ser utilizado por médicos qualificados ou por enfermeiras bem treinadas, para as finalidades especificadas.**
- **Visando garantir a segurança do paciente, verifique se o aparelho e os acessórios funcionam de maneira normal e segura, antes de utilizá-los.**
- **RISCO DE EXPLOSÃO: Não utilize este aparelho na presença de anestésicos inflamáveis ou produtos, vapores e líquidos explosivos.**
- **Você deverá personalizar a regulagem dos alarmes, de acordo com as condições individuais de cada paciente, e certificar-se de que soa um alarme, cada vez que ocorrer uma situação alarmante.**
- **CHOQUE ELÉTRICO: Não tente abrir o monitor. Toda a manutenção e todas as futuras atualizações deste aparelho deverão ser realizadas apenas por pessoal treinado e autorizado pela nossa empresa.**
- **DESFIBRILAÇÃO: Não toque no paciente durante a desfibrilação. O contato entre o seu corpo e o corpo do paciente pode acarretar graves lesões ou até mesmo a morte.**
- **Se este aparelho for utilizado em conjunto com equipamentos de eletrocirurgia, você deverá dar prioridade máxima à segurança do paciente.**
- **DESCARTE DA EMBALAGEM: Descarte o material de embalagem respeitando os regulamentos aplicáveis e mantendo os materiais for a do alcance de crianças.**
- **O aparelho só deverá ser conectado a tomadas de alimentação adequadamente instaladas, equipadas com fio-terra de proteção*. Se as únicas tomadas existentes não tiverem fio-terra de proteção, opere o monitor com alimentação da bateria interna, caso seja possível.**

1.1.3 Cuidados

⚠ CUIDADO

- **Visando garantir a segurança do paciente, utilize exclusivamente os componentes e acessórios especificados neste manual.**
- **Retire a bateria do monitor clínico, se o aparelho não for utilizado e nem ficar conectado a rede elétrica, durante um período prolongado.**
- **Os acessórios descartáveis deverão ser utilizados apenas uma vez. Os acessórios descartáveis não poderão ser reutilizados, uma vez que isso poderia degradar o desempenho ou ocasionar contaminação.**
- **Ao término do período de vida útil, tanto o aparelho quanto os acessórios descritos neste manual deverão ser descartados de acordo com as normas que regulamentam o descarte de produtos deste tipo. Entre por gentileza em contato conosco, caso tenha alguma dúvida relativa ao descarte destes materiais.**
- **Os campos magnéticos e elétricos podem interferir no funcionamento adequado deste aparelho. Sendo assim, certifique-se de que todos os dispositivos externos, operados nas imediações do monitor, atendam às exigências relevantes da EMC. Os telefones celulares, os aparelhos de raios-X e os aparelhos de ressonância magnética constituem possíveis fontes de interferência, já que emitem altos níveis de radiação eletromagnética.**
- **Antes de conectar o monitor clínico à rede elétrica, verifique se a voltagem e a freqüência nominais da rede são idênticas àquelas indicadas no rótulo e neste manual.**
- **Instale e transporte o monitor clínico de maneira adequada, visando evitar possíveis avarias ocasionadas por quedas, impactos, vibrações excessivas ou outras forças mecânicas.**

1.1.4 Notas

NOTA

- **Mantenha este manual perto do monitor clínico, para que ele possa ser convenientemente consultado conforme necessário.**
- **Este monitor clínico atende às exigências da norma CISPR11 (EN55011), Classe A.**
- **O software foi desenvolvido de acordo com a norma IEC 601-1-4. A possibilidade de riscos decorrentes de erros do programa de software foi minimizada.**
- **Coloque o monitor clínico em um local onde você possa observar facilmente a tela e acessar os controles operacionais.**
- **As instruções deste manual com base na configuração máxima. Algumas destas instruções talvez não sejam aplicáveis ao seu monitor clínico.**

1.2 Símbolos do Equipamento

NOTA

- **Alguns símbolos podem não existir em todos os aparelhos.**

Símbolo	Descrição
	Atenção: Consulte o parágrafo os documentos inclusos (este manual).
	LIGA/DESLIGA
	Corrente contínua e corrente alternada (CC e CA).
	Corrente alternada (CA)
	Corrente contínua (CC)
	Indicador da carga da bateria
	Componente aplicado Tipo CF. As unidades que trazem este símbolo incluem um componente do paciente isolado (flutuante), que proporciona elevado grau de proteção contra choques elétricos, adequado ao uso durante a desfibrilação.
	Componente aplicado Tipo BF. Proteção contra choques elétricos à prova de desfibrilação.
	Equipotencialidade
	Entrada do gás
	Saída do gás
	Saída auxiliar
	Conector com a rede

Símbolo	Descrição
	Conector VGA
	Data de fabricação
SN	Número de série
EC REP	Representante na Comunidade Européia
	Sensibilidade ESD
CE 0123	Esta marca significa que este dispositivo está totalmente em conformidade com a Diretiva de Conselho Referente a Dispositivos Médicos 93/42/EEC. O número adjacente a marca CE (0123) é o número do órgão notificado na UE que certifica o cumprimento das exigências do Apêndice II da Diretiva.
	A configuração a seguir do rótulo WEEE se aplica apenas a membros da UE. Este símbolo indica que este produto não deve ser tratado como resíduo doméstico. Garantindo que este produto seja descartado corretamente, você ajudará a impedir conseqüências negativas potenciais ao meio ambiente e à saúde humana. Para informações mais detalhadas com relação à devolução e reciclagem deste produto, favor consultar o distribuidor de quem você adquiriu o produto.
	* Para produtos de sistema, este rótulo pode estar anexado apenas à unidade principal.

1.3 Marca CE

O monitor clínico traz um símbolo da CE, indicando que ele atende às exigências da Norma 93/42/EEC do Conselho, referente a dispositivos médicos, e atende aos requisitos essenciais do Apêndice I da citada norma.

O monitor clínico oferece proteção contra interferência de radio da Classe A, de acordo com a norma EN55011.

O produto atende às exigências da Norma EN60601-1-2, "Electromagnetic Compatibility Medical Electrical Equipment".

1.4 Literatura de Referência

1. Norma sobre Dispositivo Médico 93/42/EEC
2. Norma EN60601-1+A1+A2, Parte 1: Equipamento Médico Elétrico, Parte 1: Requisitos Gerais de Segurança
3. EN60601-1-1 ou IEC60601-1-1, Equipamento Médico Elétrico - Parte 1-1: Requisitos Gerais de Segurança - Norma Complementar: Requisitos Gerais de Segurança Referentes a Sistemas Médicos Elétricos
4. IEC60601-1-4, Equipamento Médico Elétrico - Parte 1-4: Requisitos Gerais de Segurança - Norma Complementar: Sistemas Médicos Elétricos Programáveis
5. IEC60601-2-49 Equipamento Médico Elétrico - Parte 2-49: Requisitos Especiais Referentes à Segurança de Equipamento Monitor Clínico Multifuncional

2 Básico

2.1 Descrição do Monitor

Este monitor integra as funções de medição de parâmetros, monitoração, congelamento e registro de ondas moduladas etc. Sua tela de cristal líquido TFT apresenta claramente os parâmetros do paciente e as ondas moduladas. O monitor é compacto, leve e incorpora uma alça que facilita o transporte, bem como bateria embutida, o que o torna portátil, especialmente em ambientes hospitalares. O painel de controle compacto, o manete de controle e o sistema de menus de fácil utilização permitem que você "congele" e registre os dados, ou ainda execute convenientemente as demais operações. Além disso, este monitor pode ser conectado a um sistema de monitoração centralizado, permitindo assim a monitoração em rede.

2.1.1 Finalidade Prevista

A finalidade prevista deste monitor é monitorar um conjunto de parâmetros predeterminados (consulte o parágrafo ***2.1.4 - Funções***), referentes a um paciente adulto, pediátrico ou recém-nascido, apresentando os dados e as ondas moduladas do paciente, armazenando esses dados numa base de dados indicadora da tendência e gerando alarmes e registros.

Este monitor deve ser primordialmente utilizado em instituições clínicas como UTIs, unidades de tratamento de cardiopatias, UTIs de cardiopatias, salas de cirurgia, pronto-socorros e enfermarias de observação pós-operatória etc. Este monitor também pode ser utilizado em ambulâncias ou no transporte interno de pacientes. Este monitor não se destina ao uso doméstico ou a transporte de pacientes por meio de helicóptero.

⚠ AVISO

- **Este Monitor deve ser operado por médicos ou por equipes médicas adequadas, supervisionadas por médicos. O operador do monitor deverá ser bem treinado na sua utilização. É vedada a operação por pessoas não treinadas ou não autorizadas.**
- **As ondas moduladas e os parâmetros fisiológicos, bem como as informações referentes a alarmes apresentadas pelo monitor, servem apenas de referência para os médicos e não podem ser diretamente utilizados para se prescrever o tratamento clínico.**

2.1.2 Contra-indicações.

Nenhum.

2.1.3 Componentes

Este monitor consiste em módulos de medição dos parâmetros, cinta de medição da pressão sangüínea, cabos de ECG e medição da pressão sangüínea profunda (PSF), sensores de SpO e componentes de medição do OC. Alguns são opcionais e talvez não estejam incluídos no seu monitor clínico.

2.1.4 Funções

Este monitor consegue monitorar os seguintes parâmetros:

- ECG — Taxa Cardíaca (TC)
  2 canais de ondas de ECG
  Análise das arritmias e segmentos ST (opcionais)
  Análise do Ritmo Cardíaco (PACE)
- RESP — Taxa Respiratória (TR)
  Onda Modulada da Respiração
- SpO_2 — Saturação de oxigênio (SpO_2)
  Pulso (PR)
  SpO_2 pletismográfica

NIBP — Pressão Sistólica (NS), Pressão Diastólica (ND), Pressão Média (NM)

- TEMP — Canal 1 Temperatura (T1), Canal 2 Temperatura (T2) e Diferença de Temperatura entre os dois canais (TD)
- IBP — 2 canais de ondas de IBP
  Pressão Sistólica (SYS), diastólica (DIA) e média (MEAN).
- CO_2 — Teor de dióxido de carbono no fim da expiração($EtCO_2$)
  Dióxido de carbono inspiratório fracional (FiCO2)
  Taxa de Respiração das vias aéreas (AwRR)

Este monitor tem outras funções como alarmes visuais e sonoros - congelamento da imagem, registro, armazenagem e recuperação de dados, cálculo da medicação etc. Consulte por gentileza os capítulos correspondentes mais adiante, em relação aos detalhes de cada função específica.

2.2 Aparência Externa

2.2.1 Painel Frontal

Figura 2-1 Painel Frontal

Este monitor foi desenvolvido em conformidade com as exigências das normas de segurança internacionais (IEC 60601-1, EM 60601-2-27 e EM 60601-2-30) referentes a equipamentos médicos eletrificados. Este monitor tem entradas flutuantes e está protegido contra os da desfibrilação e da eletrocirurgia. Se forem utilizados eletrodos adequados, aplicados de acordo com as instruções do fabricante, os dados que estavam na tela reaparecerão no máximo 10 segundos após a desfibrilação.

O Indicador de Alarme deste monitor atende às exigências da EN 60825-1 A11, Classe, referentes a LEDs. A cor e a freqüência dos lampejos do LED indicador variam conforme o nível de gravidade do alarme. Consulte por gentileza o parágrafo ***6.2.1 - Alarmes Visuais*** - em relação aos detalhes.

⚠ **ADVERTÊNCIA**

- **Só levante ou transporte o monitor segurando-o pela alça. Não use os cabos que são ligados ao paciente, ou o fio de conexão à rede elétrica, para transportar o monitor. Isso poderia ocasionar uma queda do aparelho, danificando o próprio monitor ou causando lesões ao paciente.**

2.2.2 Painel Lateral

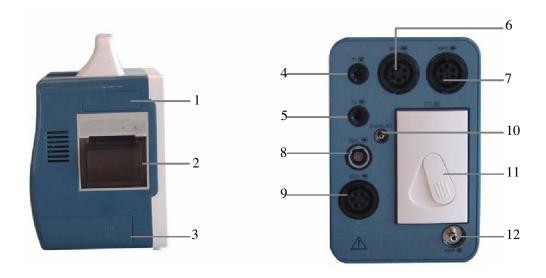



Figura 2-2 Painel Lateral Esquerdo **Figura 2-3 Painel Lateral Direito**

1. Conector para cartão de armazenagem CF ou adaptador compact flash sem fio
2. Registrador
3. Tampa do compartimento da bateria
4. T1: Conector de sonda de temperatura (canal 1)
5. T2: Conector de sonda de temperatura (canal 2)
6. IBP1: Conector de transdutor IBP (canal 1)
7. IBP2: Conector de transdutor IBP (canal 2)
8. SpO_2: Conector do sensor de SpO_2
9. ECG: Conector do cabo de ECG
10. Saída dos gases
11. CO2: Conector do sensor de CO_2 (Oridion)
12. NIBP: Conector da mangueira da cinta de medição da pres
13. CO2: Conector da drenagem de CO_2 (Mindray)

NOTA

- **Alguns módulos são opcionais. Os conectores desses módulos talvez não existam no seu monitor clínico.**

2.2.3 Painel Traseiro

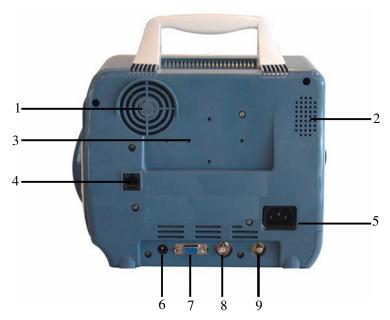



Figura 2-4 Painel Posterior

1. Ventoinha de Arrefecimento

2. Orifícios do Alto-falante

3. Orifícios para montagem no suporte.

4. Conector com a Rede: Conector RJ45 padrão.

Este monitor pode ser conectado ao sistema de monitoração centralizado, a outro monitor ou a um PC etc., através do conector com a rede. Isso permite utilizar as funções de observação de paciente acamado, transmissão de dados e atualização on-line do software.

5. Conector de Alimentação por CA

Pode-se conectar um cabo de alimentação de três pólos a este receptáculo, para acionar o monitor clínico a partir da rede elétrica.

6. Conector de Alimentação por CC:

Conector Coaxial de Alimentação por CC. O pólo positivo é o interno e o pólo negativo é o externo e o conector pode ser ligado a uma fonte de alimentação por CC externa.

7. Conector para um Monitor VGA

Pode-se conectar um monitor VGA normal ao monitor clínico, através deste conector.

8. Saída Auxiliar: um conector BNC.

Interface comum dos sinais de saída analógicos, dos sinais de saída de alerta à enfermagem e dos sinais de sincronização com o desfibrilador. Você poderá selecionar manualmente a função desta saída, no menu USER MAINTAIN. Consulte por gentileza o parágrafo ***4.7 - Manutenção*** - em relação aos detalhes.

9. Conector terra equipotencial

Consulte por gentileza o parágrafo ***3.1 - Instalação*** - em relação aos detalhes de conexão destes conectores.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Os equipamentos complementares conectados a este monitor clínico deverão ser homologados conforme as respectivas normas IEC (e.g. IEC 60950, referente a equipamentos de informação tecnológicos, e IEC 60601-1, referentes a equipamentos médicos eletrificados). Além disso, todas as configurações deverão respeitar a atual versão da norma sobre sistemas IEC 60601-1-1. Qualquer pessoa que conecte equipamentos adicionais à entrada ou a saída de sinais será responsável por verificar se o sistema atende às exigências da atual versão da norma sobre sistemas IEC 60601-1-1. Em caso de dúvida, consulte nossa empresa ou o Departamento de Atendimento a Clientes.**

2.3 Painel de Controle

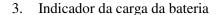
O painel de controle fica localizado no lado direito do painel frontal, conforme mostrado na figura à direita.

1. Tecla Liga/desliga

Esta tecla liga e desliga o monitor. Para desligar o monitor, pressione esta tecla durante mais de 2 segundos.

2. Indicador da alimentação por CA

- ILUMINADO: O monitor está sendo alimentado por CA.
- APAGADO: O monitor não está sendo alimentado por CA.

3. Indicador da carga da bateria

O indicador da carga da bateria informa o estado da bateria. Consulte o parágrafo ***2.5 Bateria*** para obter maiores informações.

4. FREEZE

Este tecla deve ser pressionada, para se "congelar" as ondas moduladas. Consulte o parágrafo ***7 - Congelamento da Imagem -*** para obter maiores informações.

5. SILENCE

Você poderá pressionar esta tecla para interromper um alarme, silenciar o monitor ou cancelar alarmes. Você também poderá usar esta tecla, para alternar entre diferentes situações. Consulte o parágrafo 6.3.5 - ***Alternância dos Estados*** para obter maiores informações.

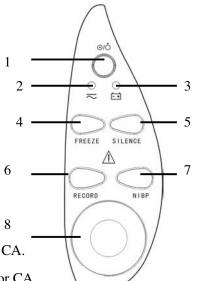
6. RECORD

Pressione esta tecla, para iniciar ou interromper o registro. Consulte ***8 Registro*** para maiores informações.

7. NIBP

Pressione esta tecla para iniciar ou interromper a medição não invasiva da pressão sangüínea. Consulte o parágrafo ***13 Monitoração NIPB*** para obter maiores informações.

8. Manete de controle

O principal controle operacional é o manete de controle. O manete de controle pode ser girado nos dois sentidos e permite destacar os parâmetros e as opções de menu. Uma vez destacada a seleção desejada, pressione o manete de controle

para executar uma operação, fazer uma seleção, observar um novo menu ou observar uma pequena relação de opções. Este procedimento é chamado de "seleção" ou "selecionar", ao longo de todo este manual. Lembre-se: gire o manete destacar e pressione-o em seguida para selecionar.

2.4 Monitor

Este monitor possui uma tela LCD TFT de alta resolução. A tela apresenta claramente os parâmetros e as ondas moduladas referentes ao paciente. A figura abaixo ilustra a interface padrão, quando o monitor está funcionando normalmente.

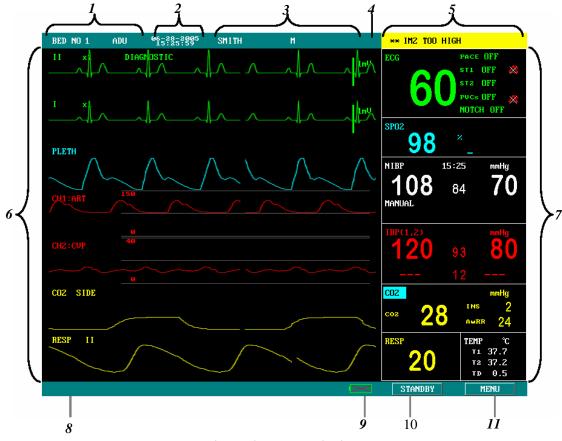



Figura 2-5 Tela Principal

1. Área de informações relativas ao paciente

Indica o número do leito e as características do paciente. Se o monitor não estiver ligado a um paciente, a área indicará "NO PATIENT ADMITTED". Se o número ou o nome do paciente não tiverem sido registrados, a área indicará "INFO INCOMPLETED" - informando que as informações sobre o paciente estão incompletas. Consulte o parágrafo ***4.2 Informações sobre o Paciente*** para obter maiores informações.

2. Hora do sistema

A hora do sistema interno do monitor é indicada em duas linhas. O formato da hora pode ser configurado através do menu CONFIGURAÇÃO DA HORA. Consulte o parágrafo ***4.4.3 Configuração da Hora*** para obter maiores detalhes

3. Área dos alarmes clínicos

T Esta área apresenta mensagens de alarme clínico ou de solicitação de informações. Caso existam várias mensagens, elas serão apresentadas alternadamente. Esta área indica o nome e o sexo do paciente, quando não há nenhuma mensagem a ser apresentada.

4. Ícone de som

Alarme Pausado; Sistema Silenciado; Alarmes Silenciados. Se a situação for normal, não será apresentado nenhum ícone. Consulte o parágrafo ***6.3 - Situações de Alarme -*** para obter maiores informações.

5. Área dos alarmes fisiológicos

P As mensagens de alarme fisiológico são apresentadas nesta área. Caso existam várias mensagens, elas serão apresentadas alternadamente.

6. Área das ondas moduladas

Na configuração máxima, podem ser apresentadas no máximo sete ondas moduladas na respectiva área, incluindo duas ondas de ECG, uma onda do pletismograma SpO_2, duas ondas da IBP, uma onda do CO_2 e uma onda da respiração. No modo MEIA TELA - SONDAS MÚLTIPLAS, podem ser apresentadas no máximo dez ondas moduladas, seis delas de ECG. Você poderá selecionar as ondas moduladas que deverão ser apresentadas e escolher as respectivas posições na tela. Consulte o parágrafo ***4.4.8 - Configuração dos Traçados -*** para obter maiores detalhes.

7. Símbolo da janela de parâmetros do ECG

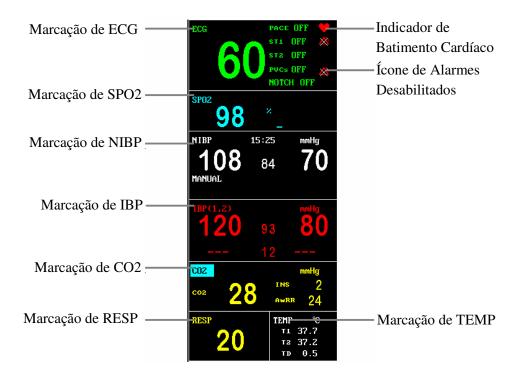



Figura 2-6 Janelas dos Parâmetros

As janelas dos parâmetros estão localizadas à direita da área das ondas moduladas e são separadas por linhas brancas. Cada janela é identificada por um símbolo de parâmetro localizado no canto superior esquerdo.

Você poderá selecionar um símbolo de parâmetro, para abrir o menu de configuração deste parâmetro. Cada um dos parâmetros será descrito em maiores detalhes nos capítulos a seguir. Se você preferir desligar o alarme de um parâmetro, no menu de configuração correspondente, será apresentado um ícone Alarmes Desativados ao lado do símbolo de parâmetro. o parágrafo ***6.3.1 - Desativação dos Alarmes - para obter maiores informações***.

8. Área de informações imediatas

Esta área apresenta informações relativas à configuração do sistema. Por exemplo, o sistema apresenta a informação "NIBP alarm disabled" [“Alarme de NIBP desativado"], quando se liga o monitor.

9. Símbolo da bateria

O símbolo da bateria indica o estado da bateria. Consulte o parágrafo ***2.5 - Baterias*** - para obter maiores informações.

10. Símbolo STANDBY

você poderá selecionar este símbolo, para entrar no modo STANDBY. Consulte o parágrafo ***5.6 - Modo Standby*** para obter maiores informações.

11. Símbolo MENU

Você poderá selecionar este símbolo, para entrar no Menu do Sistema ilustrado na Figura 4-1.

2.5 Pilhas

Este monitor foi projetado para ser acionado por bateria, durante o transporte ou cada vez que a alimentação a partir da rede é interrompida. A bateria é carregada automaticamente quando o monitor é ligado a uma fonte de CA, não impostando se ele estiver ou não ligado.

O símbolo da bateria apresentado na tela principal informa o estado da bateria.

- A bateria é instalada no receptáculo da bateria.
  A parte sólida indica a capacidade da bateria.
- 0E3 Nenhuma bateria está instalada no receptáculo da bateria.

Além disso, o símbolo da bateria também indica o estado da bateria.

- ILUMINADO: A bateria está sendo carregada ou está totalmente carregada.
- APAGADO: A bateria não foi instalada. Se houver uma bateria instalada, mas o monitor não for conectado a uma fonte de CA e ligado, o símbolo da bateria não aparecerá.
- Flashes: O monitor pode ser alimentado pela bateria interna.

A capacidade da bateria interna é limitada. Quando a carga da bateria está muito baixa, é disparado um alarme de alto nível e aparece a mensagem "Battery two low" na área de alarmes técnicos. A esta altura, a alimentação a partir da rede elétrica deverá ser conectada ao monitor.

Consulte o parágrafo ***3.1.5.3 - Instalação da Bateria,*** para obter maiores detalhes sobre a instalação da bateria.

NOTA

- **Retire a bateria antes de transportar o monitor ou armazená-lo durante um período prolongado.**

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Mantenha a bateria fora do alcance das crianças.**
- **Utilize apenas a bateria especificada pelo fabricante.**

2.5.1 Manutenção da Bateria

2.5.1.1 Condicionamento da Bateria

A bateria deverá ser condicionada, antes de ser usada pela primeira vez. O ciclo de condicionamento da bateria consiste na carga ininterrupta, seguida pela descarga ininterrupta da bateria. As baterias precisam ser periodicamente condicionadas, para preservar a duração da sua vida útil. Condicione a bateria uma vez, quando ela for usada ou ficar armazenada durante dois meses, ou quando sua capacidade de carga se tornar perceptivelmente mais reduzida.

Siga os procedimentos abaixo, para condicionar a bateria:

1. Desconecte o monitor do paciente e interrompa toda a monitoração ou medição.
2. Instale a bateria que deve ser condicionada, no receptáculo da bateria do monitor, e deixe o outro receptáculo vazio, se o seu monitor tiver dois receptáculos.
3. Ligue o monitor á rede elétrica e deixe a bateria carregando ininterruptamente durante 10 horas.
4. Desligue o monitor da rede elétrica e deixe-o funcionando alimentado pela bateria, até que o aparelho se desligue.
5. Ligue novamente o monitor á rede elétrica e deixe a bateria carregando ininterruptamente durante 10 horas.
6. A bateria estará agora condicionada e o monitor poderá ser recolocado em serviço.

2.5.1.2 Exame da Bateria

O desempenho das baterias recarregáveis pode se deteriorar ao longo do tempo. Siga os procedimentos abaixo, para examinar as condições de desempenho de uma bateria:

1. Desconecte o monitor do paciente e interrompa toda a monitoração ou medição.
2. Ligue o monitor á rede elétrica e deixe a bateria carregando ininterruptamente durante 10 horas.
3. Desligue o monitor da rede elétrica e deixe-o funcionando alimentado pela bateria, até que o aparelho se desligue.
4. A duração da carga da bateria reflete diretamente o seu desempenho.

Se o seu monitor tiver dois receptáculos de bateria, você poderá verificar duas baterias ao mesmo tempo. Substitua a bateria ou entre em contato com o pessoal de manutenção, se a duração da carga da bateria se tornar consideravelmente menor que aquela especificada.

NOTA

- **A expectativa de vida útil de cada bateria depende da freqüência e da duração da sua utilização. No caso das baterias de chumbo-ácido ou lítio adequadamente mantidas, a expectativa de vida útil fica ao redor de 2 e 3 anos, respectivamente. A vida útil da bateria poderá ser menor, se a maneira de utilização do aparelho for mais agressiva. Recomendamos substituir as baterias de chumbo-ácido a cada 2 anos e as baterias de lítio a cada 3 anos.**
- **A bateria poderá ser danificada ou começar a funcionar incorretamente, se for usada durante períodos demasiadamente curtos, depois que for totalmente carregada. O tempo de uso depende da configuração e do modo de utilização. Por exemplo: medir a NIBP mais freqüentemente reduz a duração da carga da bateria.**

2.5.2 Reciclagem das Baterias

As baterias que apresentarem indícios visuais de avaria ou não retiverem mais a carga deverão ser substituídas. Retire a bateria velha do monitor e recicle-a adequadamente. Respeite a legislação local quanto ao descarte correto das baterias velhas.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Não desmonte as baterias, não as atire ao fogo e nem as coloque em curto-circuito. As baterias podem pegar fogo, explodir, vazar ou se aquecer, causando lesões pessoais.**

2.6 Adaptador Compact Flash Sem Fio

Este monitor pode estar equipado com um adaptador compact flash sem fio, conectado ao SCM (Sistema Central de Monitoração) e incorporado à rede de monitoração do SCM. Consulte o parágrafo ***3.1.5.8 - Adaptador Compact Flash Sem Fio*** - em relação à instalação do adaptador compact flash sem fio. Quanto à configuração da rede sem fio, consulte o parágrafo ***4.7.2 - Configuração da Rede Sem Fio***.

Existe um indicador na frente do adaptador compact flash sem fio, que indica seu estado operacional:

- APAGADO: O adaptador compact flash sem fio não for conectado adequadamente ou o seu monitor não aceitar o adaptador compact flash sem fio.
- FLASH: O adaptador compact flash sem fio está buscando a rede.
- ILUMINADO: O adaptador compact flash sem fio está conectado à rede.

Observação

- **A rede sem fio só pode ser configurada por engenheiros de SCMs ou por pessoal qualificado da nossa empresa.**

CUIDADO

- **Não toque no adaptador compact flash sem fio quando o monitor é ligado, porque o adaptador pode provocar descargas eletromagnéticas.**
- **Não encaixe nem desencaixe o adaptador compact flash sem fio quando o monitor estiver ligado.**

3 Instalação e Manutenção

3.1 Instalação

⚠ ADVERTÊNCIA

- **A instalação do monitor deverá ser executada por pessoal autorizado da Mindray. Os direitos autorais do software do monitor são de propriedade exclusiva da nossa empresa. Qualquer tentativa de modificar, copiar ou trocar o software, empreendida por qualquer pessoa ou entidade, será considerada violação dos direitos autorais e é expressamente vedada.**

3.1.1 Retirada da Embalagem e Conferência do Conteúdo

Examine a embalagem cuidadosamente, em relação a indícios de avaria, antes de retirar o produto da embalagem. Se for descoberta qualquer avaria, entre em contato com a transportadora ou com a nossa empresa.

Se a embalagem estiver intacta, abra-a e retire cuidadosamente o instrumento e os acessórios. Confira todos os materiais, valendo-se da relação de despacho, e verifique se houve alguma avaria mecânica. Contate nosso Departamento de Atendimento aos Clientes, caso exista algum problema.

NOTA

- **Guarde por gentileza a caixa e o material de embalagem, para um eventual transporte e armazenagem.**

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Certifique-se de manter os materiais de embalagem fora do alcance das crianças.**
- **O descarte dos materiais de embalagem deverá ser realizado de acordo com as exigências locais.**
- **O equipamento pode ficar contaminado durante a armazenagem, o transporte ou a utilização. Verifique se a embalagem os acessórios descartáveis estão intactos. Caso exista alguma avaria, não os utilize nos pacientes.**

3.1.2 Exigências Ambientais

O ambiente de operação do monitor deverá atender aos requisitos especificados na Seção ***A.2 - Requisitos Ambientais -*** do ***Apêndice A Especificações do Produto.***

O ambiente onde este monitor pode ser utilizado deverá ser isento de ruído, vibrações, poeira e substâncias corrosivas, inflamáveis ou explosivas. Caso o instrumento seja instalado em um gabinete, deixe espaço suficiente para a operação, a manutenção e eventuais reparos, na frente e na traseira do gabinete. Além disso, deixe um espaço de pelo menos 5 cm ao redor do instrumento, permitindo a circulação de ar adequada.

Pode formar-se condensação quando o monitor for levado de um lugar para outro e exposto a temperaturas ou teores de umidade diferentes. Certifique-se de que o instrumento fique livre de condensação, durante a operação.

3.1.3 Requisitos de Fonte de Alimentação

A corrente fornecida ao monitor deverá atender às exigências especificadas na seção ***A.3 - Especificações da Fonte de Alimentação -*** do ***Apêndice A - Especificações do Produto.***

⚠ **ADVERTÊNCIA**

- **Certifique-se de que o ambiente de operação e a corrente fornecida ao monitor clínico atendem às exigências especificadas. Se assim não for, o desempenho do monitor pode não corresponder às especificações pormenorizadas no** *Apêndice A - Especificações do Produto* **- provocando resultados inesperados como uma avaria do o monitor clínico.**
- **O monitor deverá ser alimentado de acordo com as exigências referentes à voltagem de alimentação do sistema. Se assim não for, o sistema poderá sofrer graves avarias.**

3.1.4 Montagem no Suporte

Consulte por gentileza as instruções correspondentes à utilização de um suporte de montagem, para obter maiores detalhes.

3.1.5 Método de Instalação

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Os equipamentos complementares conectados a este monitor clínico deverão ser homologados conforme as respectivas normas IEC (e.g. IEC 60950, referente a equipamentos de informação tecnológicos, e IEC 60601-1, referentes a equipamentos médicos eletrificados). Além disso, todas as configurações deverão respeitar a atual versão da norma sobre sistemas IEC 60601-1-1. Qualquer pessoa que conecte equipamentos adicionais à entrada ou a saída de sinais será responsável por verificar se o sistema atende às exigências da atual versão da norma sobre sistemas IEC 60601-1-1. Em caso de dúvida, consulte nossa empresa ou o Departamento de Atendimento a Clientes.**
- **Se o monitor for conectado a outro instrumento elétrico e as especificações desse instrumento não informarem se essa combinação é perigosa (e.g. devido à soma das correntes transitórias), você deverá consultar a Mindray ou especialistas na matéria, visando garantir a necessária segurança de todos os instrumentos envolvidos.**

NOTA

- **Nem todas as operações que se seguem são necessárias. Oferecemos a instalação personalizada, realizada por pessoal qualificado.**

3.1.5.1 Conexão à Fonte de Alimentação de CA

1. Use o cabo de conexão original de três pólos.
2. Conecte o cabo ao receptáculo correspondente, no painel traseiro do monitor.
3. Conecte a outra extremidade do cabo a uma tomada hospitalar compatível de três pólos.

A tomada de três pólos deverá estar conectada ao terra. Se isso for duvidoso, consulte o pessoal responsável do próprio hospital.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Não use adaptadores de três pólos em dois pólos, com este instrumento.**
- **Visando evitar uma inesperada interrupção da alimentação, não conecte o instrumento a uma tomada que tenha interruptor próprio.**

3.1.5.2 Conexão à Fonte de Alimentação de CC

1. Verifique se a Fonte de alimentação de CC atende aos requisitos especificados na seção ***A.3 - Especificações da Fonte de Alimentação***.
2. Conecte a fonte de alimentação de CC ao conector correspondente no painel traseiro do monitor.

3.1.5.3 Instalação da Bateria

Se o monitor tiver que ser alimentado pela bateria interna, instale a bateria seguindo as etapas abaixo:

1. Deslize a tampa do compartimento da bateria, na direção da traseira do monitor, para abrir o compartimento.
2. Levante a alça de imobilização da bateria..
3. Insira a bateria no seu receptáculo.
4. Solte a alça de imobilização da bateria.
5. Feche a tampa do compartimento da bateria.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Certifique-se de que a tampa ficou firmemente fechada. A perda de uma bateria poderia ocasionar lesões ou prejudicar gravemente o paciente monitorado.**

3.1.5.4 Aterramento Eqüipotencial

Quando utilizados outros equipamentos em conjunto com o monitor, deve ser usado um cabo de aterramento para ligar os conectores de aterramento eqüipotencial do monitor e de outros equipamentos. Isto ajuda a reduzir as diferenças de potencial existentes entre diferentes peças do equipamento e garante a segurança do operador e paciente.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Se houver alguma dúvida quanto aos sistemas de aterramento, o monitor deverá ser alimentado a partir da bateria interna.**

3.1.5.5 Conexão dos Sensores e Sondas do Paciente

Conecte os sensores ou as sondas ao monitor. Consulte os parágrafos ou títulos referentes à monitoração dos parâmetros específicos, nas páginas a seguir, ou então as instruções referentes aos sensores e às sondas.

3.1.5.6 Conexão do Cabo de Ligação à Rede

O conector de ligação à rede é um conector RJ45 padrão. Ele permite conectar o monitor a um sistema de monitoração centralizado ou a um PC, para a atualização do software on-line ou a observação remota dos dados. O conector também permite a conexão ao circuito de televisão interno, para observação do paciente.

1. Conecte uma das extremidades do cabo, ao conector de rede do monitor.
2. Conecte a outra extremidade do cabo ao entroncamento ou à central do sistema de monitoração centralizado, ou ao conector de rede de um PC ou ainda ao conector de rede de outro monitor clínico.

NOTA

- **Poderá ser usado mais de um cabo de rede, para diferentes conexões. Consulte por gentileza o parágrafo sobre nosso pessoal de atendimento aos clientes, para obter maiores detalhes.**
- **A atualização do sistema através do conector com a rede só deverá ser realizada por pessoal autorizado pela Mindray.**

3.1.5.7 Porta de Saída Auxiliar

A porta de saída auxiliar pode ser usada para transmitir sinais analógicos, sinais de alerta à enfermagem ou ainda sinais de sincronização do desfibrilador.

- Os sinais de saída analógicos podem ser gerados quando o monitor é conectado a um osciloscópio ou a um registrador de gráfico contínuo.
- Se for conectado ao Sistema de Alerta à enfermagem, através de cabo de conexão especial, o monitor poderá gerar sinais de alerta à enfermagem, quando houver um alarme.
- Se for conectado a um desfibrilador, o monitor poderá gerar sinais de sincronização com esse desfibrilador.

Para gerar sinais diferentes, você terá que configurar AUX OUTPUT de acordo com a opção escolhida. Consulte o parágrafo ***4.7 - Manutenção***, para obter maiores informações.

NOTA

⚠ADVERTÊNCIA

- **Quanto aos métodos de conexão mais detalhados, consulte o especialista do próprio hospital ou o nosso Serviço de Atendimento aos Clientes.**
- **O cabo de conexão com o sistema de alerta à enfermagem tem dois condutores não polarizados na ponta de saída. A instalação deverá ser executada pelos engenheiros de serviços da Mindray ou pelos engenheiros do próprio hospital, de acordo com o Sistema de Alerta à enfermagem do hospital.**

⚠ADVERTÊNCIA

- **Antes de desfibrilar o paciente, o usuário deve assegurar-se de que o desfibrilador e o monitor tenham sido testados como um sistema e que os dois aparelhos possam operar em conjunto de modo seguro e eficiente.**

3.1.5.8 Adaptador Compact Flash Sem Fio

Siga os procedimentos abaixo, para conectar o adaptador compact flash sem fio:

1. Desligue o monitor.
2. Abaixe a alavanca (consulte a Figura 1).
3. Retire o cartão do modelo (consulte a Figura 2).
4. Encaixe o adaptador compact flash sem fio (Consulte a Figura 3).
5. A alavanca saltará para fora.

1

2

Siga os procedimentos abaixo, para desconectar o adaptador compact flash sem fio:

1. Desligue o monitor.
2. Abaixe a alavanca (consulte a Figura 1).
3. Retire o adaptador compact flash sem fio.
4. Encaixe o cartão do modelo.

3

3.1.5.9 Cartão de Armazenagem CF

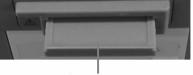
1. Desligue o monitor;
2. Abaixe a alavanca (consulte a Figura 1).
3. Retire o cartão do modelo (consulte a Figura 2).
4. Encaixe o cartão de armazenagem CF (consulte a Figura 4).
5. A alavanca saltará para fora (consulte a Figura 5).

4

5

Siga os procedimentos abaixo, para desconectar o cartão de armazenagem CF:

1. Desligue o monitor.
2. Abaixe a alavanca (consulte a Figura 1).
3. Retire o cartão de armazenagem CF.
4. Encaixe o cartão do modelo.

CUIDADO

- **NÃO conecte e nem desconecte o adaptador compact flash sem fio ou o cartão de armazenagem CF, enquanto o monitor estiver ligado.**

3.1.5.10 Conexão do Monitor VGA

Este monitor pode ser conectado a um monitor VGA colorido normal. O monitor VGA apresentará as ondas moduladas e os parâmetros do paciente, medidos pelo monitor clínico. Siga os procedimentos abaixo, para conectar o monitor clínico ao monitor VGA:

1. Desligue o monitor clínico.
2. Conecte o cabo do sinal do monitor VGA ao conector correspondente no painel traseiro do monitor clínico.
3. Ligue o monitor VGA e, em seguida, o monitor clínico.

NOTA

- **O monitor VGA deverá ser instalado a pelo menos 1,5 m de distância do paciente.**

3.1.6 Acionamento do Monitor

Após instalar o monitor, siga os procedimentos abaixo para acioná-lo:

1. Ante de acionar o monitor, execute a inspeção de segurança correspondente, conforme pormenorizada no parágrafo ***3.2.1 - Inspeção.***
2. Pressione o comutador Liga/Desliga localizado no painel de controle. O monitor emitirá um "bip" e, simultaneamente, o LED Indicador de Alarme lampejará uma vez e em amarelo e uma segunda vez em vermelho.
3. O sistema iniciará o autoteste e o modelo do monitor será apresentado na tela.
4. Alguns segundos mais tarde, o sistema encerrará o autoteste e será apresentada a tela principal.
5. O sistema inicializará todos os módulos e apresentará a mensagem "XX alarm disabled!", no canto inferior esquerdo da tela. "XX" indicará o nome de um modulo, como por exemplo, NIBP, RESP etc.
6. A esta altura, você poderá operar o monitor valendo-se do painel de controle. A mensagem "XX alarm disabled!" desaparecerá alguns segundos mais tarde.

Quando o monitor está conectado a uma fonte de alimentação de CA, mas se encontra desligado, a única função indicada na tela será a carga da bateria.

NOTA

- **Durante o processo de inicialização, os alarmes de todos os módulos serão inúteis e, portanto, estarão desativados.**

3.1.7 Desligamento do Monitor

Siga os procedimentos abaixo, para desligar o monitor:

1. Confirme se o monitor clínico deve realmente ser desligado.
2. Desconecte os cabos e os sensores entre o monitor e o paciente.
3. Confirme se os dados clínicos deverão ser armazenados ou poderão ser apagados.
4. Pressione o comutador Liga/Desliga durante mais de 2 segundos, e o monitor será desligado.

3.2 Manutenção

⚠ ADVERTÊNCIA

- **A inexistência de um programa de manutenção satisfatório, a ser implementado pelo hospital ou pela instituição responsável pelo uso deste equipamento de monitoração, pode ocasionar falhas indesejáveis do aparelho e possivelmente risco de vida para os pacientes.**
- **A inspeção e a manutenção de segurança, que exigem a abertura do gabinete do monitor, só deverão ser realizadas por pessoal treinado e autorizado. Se assim não for, poderá haver falha do equipamento e possíveis riscos para a saúde do paciente.**

3.2.1 Inspeção

Certifique-se de que o pessoal de manutenção qualificado realizou uma inspeção completa do instrumento, antes de colocar o monitor em serviço, após a manutenção ou a atualização do monitor ou depois que o mesmo tiver sido usado durante 6 a 12 meses consecutivos. Esta precaução visa assegurar o funcionamento normal do sistema.

Siga estas diretrizes, quando inspecionar o instrumento:

- O ambiente operacional e a fonte de alimentação deverão atender às exigências especificadas.
- Examine as teclas, o manete de controle, os conectores e os acessórios, em relação a avarias.
- Verifique se os cabos de alimentação não estão esfiapados ou avariados e examine o isolamento.
- Os cabos de aterragenm estão corretamente conectados.
- Só deverão ser utilizados os acessórios especificados, como eletrodos, sensores e sondas.
- O clock do monitor está certo.
- Os alarmes visuais e sonoros funcionam normalmente.
- Examine as condições da bateria.
- O registrador funciona normalmente e o papel do gráfico atende às exigências.

O funcionamento da sincronização com um desfibrilador deverá ser verificado de acordo com os regulamentos do seu hospital e novamente verificado a cada três meses, por um técnico qualificado. Em caso de alguma avaria ou exceção, não utilize o monitor. Contate imediatamente o técnico do seu hospital ou o nosso Departamento de Atendimento aos Clientes.

3.2.2 Limpeza

- **Certifique-se de desligar o sistema e desconectar todos os cabos de alimentação, antes de limpar o instrumento.**

O seu instrumento deverá ser periodicamente limpo. Se houver muita poluição, poeira e areia no local onde o instrumento é usado, ele deverá ser limpo com maior freqüência. Antes de limpar o instrumento, consulte os regulamentos do seu hospital referentes à limpeza, desinfecção e esterilização de equipamentos.

As superfícies externas do instrumento poderão ser limpas com um pano limpo e macio, com esponja ou com uma pelota de algodão umedecida com uma solução de limpeza não corrosiva. Recomenda-se eliminar a solução de limpeza excessiva, antes de limpar o instrumento. Seguem-se exemplos de soluções de limpeza:

- Solução aquosa de sabão
- Solução de água e amoníaco
- Solução de hipoclorito de sódio (alvejante)
- Solução de formaldeído (entre 35 e 37%)
- Solução de peróxido de hidrogênio (a 3%)
- Etanol (a 70%) ou isopropanol (a 70%)

Siga as regras abaixo, visando evitar avarias do instrumento:

- Dilua SEMPRE a solução, de acordo com as sugestões do respectivo fabricante.
- Limpe SEMPRE toda a solução de limpeza remanescente, utilizando um pano seco.
- NUNCA mergulhe o instrumento em água ou soluções de limpeza e nem pulverize água ou soluções de limpeza sobre a superfície do aparelho.

- NUNCA permita que os fluidos penetrem no gabinete, nos comutadores, nos conectores ou em quaisquer passagens de ventilação do instrumento.
- NUNCA use limpadores abrasivos ou que contenham acetona.

O não cumprimento destas regras pode erodir ou rachar o gabinete, apagar as instruções dos rótulos ou ocasionar falha do equipamento.

Quanto ás informações sobre a limpeza dos acessórios, consulte por gentileza os capítulos referentes aos parâmetros específicos do paciente e as instruções relativas ao uso dos acessórios.

3.2.3 Desinfecção e Esterilização

A esterilização e a desinfecção podem causar avarias do instrumento. Recomendamos só esterilizar ou desinfetar o equipamento quando for necessário, conforme a programação de manutenção do hospital. O instrumento deverá ser limpo, antes da esterilização e desinfecção.

Material de esterilização recomendado: a base de álcool (etanol a 70%, isopropanol a 70%) ou de aldeído.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **A desinfecção e a esterilização podem danificar o instrumento; conseqüentemente, consulte os controladores ou os profissionais de desinfecção do seu hospital, quando se preparara para desinfetar ou esterilizar o instrumento.**
- **As soluções de limpeza acima mencionadas só devem ser usadas para a limpeza geral. Se você as utilizar para controlar infecções, não assumiremos nenhuma responsabilidade quanto à eficiência das mesmas.**

NOTA

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Dilua as soluções SEMPRE de acordo com as sugestões dos respectivos fabricantes e, se for possível, adote concentrações mais reduzidas.**
- **NUNCA mergulhe o instrumento em água ou qualquer solução e nem derrame água ou soluções de limpeza sobre o mesmo.**

- **Limpe SEMPRE todo líquido excessivo sobre a superfície do instrumento e dos acessórios, usando um pano ligeiramente úmido.**
- **Nunca use EtO ou formaldeído, para desinfetar o instrumento.**
- **Nunca desinfete o equipamento ou os acessórios, por meio de alta pressão ou alta temperatura.**

4 Instalação e Manutenção

4.1 Visão Geral

Execute qualquer uma das quatro operações a seguir, para abrir o menu:

1. Selecione o ícone do MENU na tela principal. Será apresentado o MENU DO SISTEMA.
2. Selecione o ícone STANDBY na tela principal. Será apresentada a mensagem CONFIRM TO STANDBY.
3. Selecione um ícone de parâmetro, na janela de um parâmetro. Aparecerá um menu de configuração de parâmetros. Selecione por exemplo o ícone ECG, para abrir o menu de configuração do ECG.
4. Pressione a tecla FREEZE no painel de controle. O Aparecerá o menu FROZEN.

Você poderá selecionar as regulagens do monitor, abrindo os menus acima. A maioria das regulagens pode ser salva quando o monitor é desligado. Algumas regulagens que não podem ser salvas, serão pormenorizadas nas seções relevantes.

Este capítulo oferece apenas uma introdução ao menu do sistema. Serão pormenorizados outros menus, nos capítulos a seguir. Selecione o ícone do MENU na tela principal. A figura abaixo ilustra o MENU DO SISTEMA.

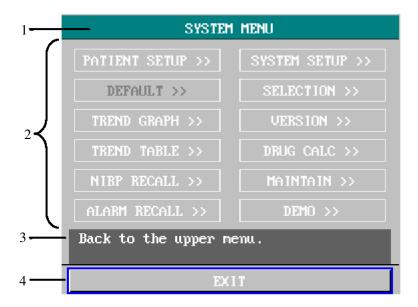



Figura 4-1 Sistema Menu

A maioria dos menus apresentados pelo monitor tem a mesma estrutura. Conforme ilustrado abaixo, cada menu inclui quatro componentes:

1. Título do menu: Resume o conteúdo do menu atual.

2. Principal área de apresentação: Apresenta as opções, teclas ou informações transitórias etc. ">>" indica que aparecerá um submenu, se a opção for selecionada.
3. Ajuda online: As informações de ajuda mudam conforme a seleção destacada.
4. Tecla EXIT: Sai do menu atual.

Alguns menus não têm a tecla EXIT. Em seu lugar, existem as teclas YES, NO, CONFIRM e CANCEL. Você poderá confirmar as operações por meio destas teclas.

Seguem0-se os submenus do MENU SISTEMA.

- PATIENT SETUP >>
- DEFAULT>>
- SISTEMA SETUP>>
- SELECTION>>
- VERSION>>
- MAINTAIN>>
- DEMO>>

Os detalhes referentes a TREND GRAPH>>, TREND TABLE>>, NIBP RECALL>> e ALARM RECALL>> são fornecidos em ***9 Recall***. Ao passo que DRUG CALC é pormenorizado em ***10 Drug Calculation***.

4.2 Informações sobre o Paciente

Selecione PATIENT SETUP>> No MENU DO SISTEMA. Aparecerá o seguinte menu.

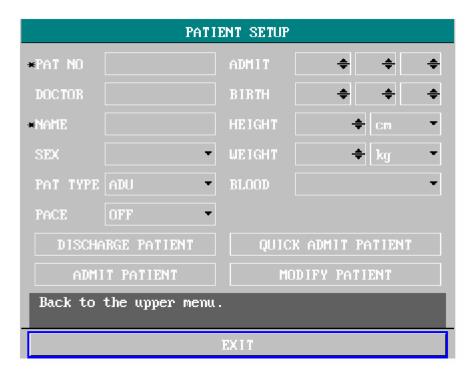



Figura 4-2 Informações sobre o Paciente Menu

Este menu apresenta as informações referentes ao paciente, bem como as quatro teclas abaixo das informações. Se não houver dados de nenhum paciente, serão apresentadas apenas as regulagens padrão PAT TYPE e PACE e serão desativadas as teclas DISCHARGE PATIENT e MODIFY PATIENT.

4.2.1 Admissão de Paciente

Siga os procedimentos abaixo, para registrar os dados de um paciente:

1. Selecione ADMIT PACIENTE no menu PATIENT SETUP.
2. Selecione YES no Menu CONFIRM TO CLEAR THE DATA que se abrirá.
3. Será apresentado o menu ilustrado abaixo. Você poderá determinar os seguintes itens.

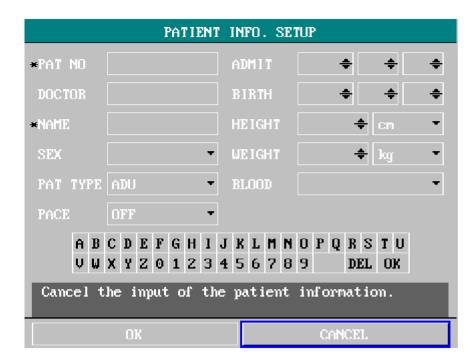



Figura 4-3 Configuração dos Dados do Paciente

- PAC No Número de identificação do paciente;
- MÉDICO Nome do médico;
- NOME Nome do paciente;
- SEXO Sexo do paciente: "F" para "mulher" e "M" para "homem";
- TIPO DE PAC Tipo de paciente: ADU, PED e NEO (abreviações de Adulto, Pediátrico e Recém-nascido);
- MARCAPASSO Ativa ou desativa a função de análise do ritmo cardíaco;
- ADMISSÃO A hora em que o paciente foi admitido: ano-mês-dia;
- DATA DE NASCIMENTO Data de nascimento do paciente: ano-mês-dia;

- ALTURA Altura do paciente (unidade: centímetros ou polegadas);
- WEIGHT Peso do paciente (unidade: quilogramas ou libras);
- BLOOD Tipo sangüíneo do paciente:
  A, B, O, AB ou N (N significa ignorado)

NOTA

- **Se não for registrado nem o número nem o nome do paciente, será apresentado - PATI. INFO. IMCMP" na área dos dados do paciente.**

4. Selecione a tecla OK para confirmar os dados do paciente.
5. Se o monitor estiver conectado a um sistema de monitoração centralizado, você poderá monitorar o paciente através do sistema de monitoração centralizado.

Registro de Informações sobre o Paciente

Siga os procedimentos abaixo, para inserir informações em um campo sem nenhuma identificação, (escolha DEPT como exemplo):

1. Gire o manete de controle e destaque o campo DEPT.
2. Pressione o manete de controle; o cursor saltará para o teclado alfanumérico.
3. Gire o manete de controle e leve o cursor até a letra, o número ou o espaço desejado; pressione o manete de controle para inserir o caractere. Selecione A tecla DEL para apagar caracteres errados.
4. Repita a etapa 3, até inserir todas as informações.
5. Selecione OK no teclado alfanumérico. Estará encerrada a inserção das informações.

Siga os procedimentos abaixo, para inserir informações em um a campo contendo a indicação "▼" (escolha SEX como exemplo):

1. Gire o manete de controle e destaque o campo SEX.
2. Pressione o manete de controle. Será apresentado um menu.
3. Gire o manete de controle e selecione a opção desejada.

Siga os procedimentos abaixo, para inserir informações em um a campo contendo a indicação "▲▼", (escolha BED NO como exemplo):

1. Gire o manete de controle e destaque o campo BED NO.
2. Pressione o manete de controle.

3. Gire o manete de controle e Selecione o número do leito desejado. O número aumenta ou diminui conforme o manete de controle é girado.

4.2.2 Registro Rápido dos Dados do Paciente

1. Selecione QUICK ADMIT PATIENT no menu PATIENT SETUP.
2. Selecione YES no Menu CONFIRM TO CLEAR THE DATA que se abrirá.
3. Aparecerá o seguinte menu. Você poderá selecionar PAT TYPE e o status de PACE.

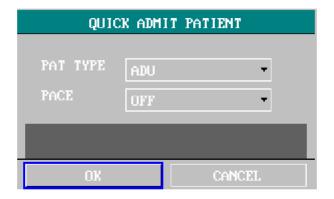



Figura 4-4 Registro Rápido

4. Selecione a tecla OK para confirmar os dados do paciente.
5. Se o monitor estiver conectado a um sistema de monitoração centralizado, você poderá monitorar o paciente através do sistema de monitoração centralizado.

4.2.3 Modificação dos Dados do Paciente

Siga os procedimentos abaixo, para modificar os dados do paciente sendo monitorado:

1. Selecione a tecla MODIFY PACIENTE no menu PATIENT SETUP.
2. Será aberto o menu ilustrado na Figura 4-3.
3. Modifique os dados do paciente conforme pormenorizado acima e selecione a tecla OK.
4. Os dados modificados também serão inseridos no sistema de monitoração centralizado, se o monitor estiver conectado ao mesmo.

4.2.4 Alta do Paciente

Siga os procedimentos abaixo, para dar alta ao paciente sendo monitorado.

1. Selecione DISCHARGE PACIENTE no menu PATIENT SETUP.
2. Selecione YES no menu que se abrirá.
3. Os dados modificados também serão inseridos no sistema de monitoração centralizado, se o monitor estiver conectado ao mesmo.

4.3 Configuração Default

Selecione DEFAULT>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 4-5 Configuração Padrão

Restaurando a Configuração Padrão de Fábrica

1. Gire o manete de controle e selecione a configuração desejada.
2. Selecione EXIT; será apresentada a caixa de diálogo CONFIRM DEFAULT CONFIG.
3. Selecione YES para restaurar o monitor na configuração padrão selecionada, ou selecione NO para cancelar a operação.

Salvamento da Configuração Atual como Configuração Padrão do Usuário

Você também poderá modificar a configuração do monitor e salvar a configuração modificada, como configuração padrão definida pelo usuário, correspondente ao tipo de paciente. Quando o monitor começar a monitorar um novo paciente, você poderá escolher diretamente a configuração que você mesmo definiu, sem ter que realizar novamente toda a regulagem. No entanto, a configuração que você irá definir terá que ser adequada e correta.

1. Verifique se a configuração modificada é adequada e correta.
2. Selecione a opção SAVE CURRENT AS USER CONFIG.
3. Selecione YES na caixa de diálogo, para salvar a configuração atual como configuração padrão definida pelo usuário.
4. Selecione NO para cancelar a operação.

4.4 Configuração do Sistema

Selecione SISTEMA SETUP>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

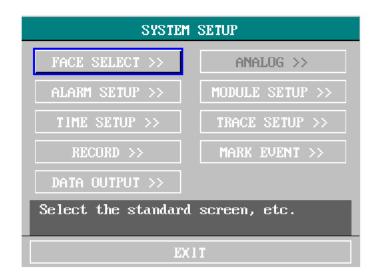



Figura 4-6 Configuração do Sistema

O menu de configuração do sistema inclui os seguintes submenus:

- FACE SELECT>>
- ALARM SETUP>>
- TIME SETUP>>
- RECORD>>
- DATA OUTPUT>>
- ANALOG>>
- MODULE SETUP>>
- TRACE SETUP>>
- MARK EVENT>>

4.4.1 Selecionar Face

Selecione FACE SELECT>> no menu de configuração do sistema. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 4-7 Seleção da Aparência da Tela

O menu FACE SELECT oferece as opções acima ilustradas. Consulte o capítulo ***5 - Seleção da Aparência da Tela*** para obter informações mais detalhadas.

4.4.2 Configuração de Alarme

Selecione ALARM SETUP>> no menu de configuração do sistema. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 4-8 Configuração dos Alarmes

Você poderá realizar as seguintes regulagens, no menu ilustrado acima:

- ALM SEL Seleção dos Alarmes
  Opções: COMMON ALM SETUP, XX ALM SETUP; (XX se refere à HR, ST, PVCs, SPO2, NIBP, IBP (1,2), CO2, RESP e TEMP).
- VOLUME DE ALARME: Volume dos Alarmes
  O volume pode ser regulado entre 1 e 10. 1 indica nenhum som e 10 indica o volume máximo.
- ALM REC TIME Registro da Hora do Alarme
  Opções: 8S, 16S e 32S.
  Quando ocorre um alarme, o registrador registra o evento de acordo com a hora o alarme.
- ALM PAUSED TIME Opções: 1MIN, 2MIN e 3MIN.
- PARA ALAM TYPE Opções: LATCH e UNLATCH.

As informações detalhadas sobre os alarmes podem ser encontradas no capítulo ***6 – Alarmes***.

Se a configuração dos parâmetros de alarme for selecionada a partir da listagem de ALM SEL, os itens correspondentes serão apresentados no menu de configuração dos alarmes.

4.4.3 Configuração da Hora

Selecione TIME SETUP>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

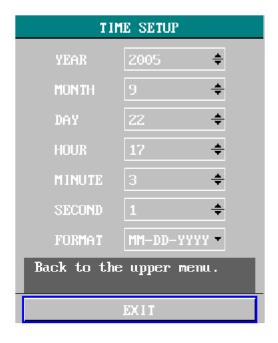



Figura 4-9 Configuração da Hora

Você poderá alterar o ano, o mês, o dia a hora, os minutos e os segundos, bem como escolher o formato de apresentação da hora, valendo-se do manete de controle. YYYY, MM, e DD referem-se respectivamente ao ano, ao mês e ao dia.

Se o monitor estiver conectado a um sistema de monitoração centralizado, a hora do sistema do monitor será corrigida de acordo com a hora do sistema de monitoração centralizado e a opção TIME SETUP será desativada.

4.4.4 Configuração do Registrador

Selecione RECORD>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 4-10 Configuração do Registrador

- REC WAVE1 — Registro da onda modulada 1
  Opções: ECG1, ECG2, SPO2, IBP1, IBP2, CO2, RESP e OFF.

No modo MULTI-LEADS DISPLAY ou HALF-SCREEN MULTI-LEADS, as opções ECG3, ECG4, ECG5 e ECG6 também estarão disponíveis. Quando for selecionado OFF, a onda modulada 1 não será registrada.

- REC WAVE2 — Registro da onda modulada 2

O registro da onda modulada 2 oferece as mesmas opções que o registro da onda 1, mas a onda modulada 2 que for selecionada não poderá ser idêntica à onda 1. O sistema modificará automaticamente uma das duas ondas moduladas, adotando um parâmetro diferente.

NOTA

- **Se um determinado parâmetro não for apresentado na tela, esse parâmetro não poderá ser adotado em relação às opções REC WAVE 1 e REC WAVE 2.**

- RT REC TIME Registro em tempo real
  Opções: CONTINUAL e 8s.
- CRONOMETRANDO O TEMPO DE REG: Temporização dos registros
  O intervalo entre os registros automático.
  Opções: OFF, 10MIN, 20MIN, 30MIN, 40MIN, 50MIN, 1HOUR, 2HOURS, 3HOURS e 4HOURS. O monitor iniciará o registro no intervalo de tempo selecionado, registrando por 8 segundos, e automaticamente desligará.

NOTA

- **TIMING REC TIME não pode ser salvo quando o monitor é desligado, mas pode ser salvo como configuração padrão estabelecida pelo usuário.**
- **TEMPO DE REG RT tem prioridade sobre CRONOMETRAGEM DO TEMPO DE REGISTRO.**

- TAXA DE REG: Velocidade do formulário contínuo
  Opções: 25.0 e 50.0; unidade: mm/seg;
- GRADE DE REG: Grade do registro
  ILUMINADO: Você poderá selecionar ON, para imprimir uma grade no formulário contínuo; OFF: Você poderá selecionar OFF, para não imprimir uma grade no formulário contínuo.
- CLEAR REC TASK Cancelar tarefas de registro
  Este tecla permite que você cancele todas as tarefas de registro atuais.

Consulte o capítulo 8 - Registros - em relação aos detalhes das operações de registro.

4.4.5 Transmissão de Dados

Selecione DATA OUTPUT>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

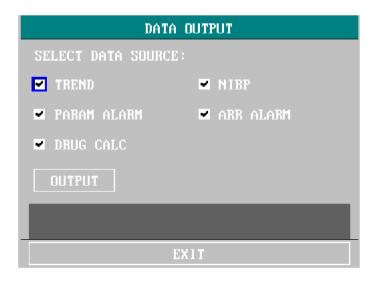



Figura 4-11 Saída de Dados

Procedimentos de Envio

1. Desconecte todos as sondas e sensores conectados ao monitor.
2. Verifique se o monitor está conectado ao PC e se o PC está rodando o software Patient Information Recall System.
3. Selecione uma das cinco opções de fonte de dados: TREND, PARAM ALARM (alarme de parâmetro), DRUG CALC (cálculo de medicamento), NIBP e ARR ALARM (alarme de arritmia).
4. Selecione OUTPUT no menu;a mensagem "CONNECTING..." será apresentada ao lado. Se você sair do menu DATA OUTPUT, a esta altura, a mensagem será apresentada na área de informações solicitadas, no canto inferior esquerdo da tela.
5. Se a conexão estiver disponível, os dados serão enviados para o PC. Consulte por gentileza as informações de ajuda sobre o software Patient Information Recall System, para obter maiores informações.

NOTA

- **Se não for selecionada nenhuma fonte de dados ou o envio de dados anterior ainda estiver em andamento, a opção OUTPUT do menu DATA OUTPUT estará inativa.**
- **Durante o envio de dados, a opção NEW PATIENT do menu PATIENT SETUP estará inativa.**

4.4.6 Saída Analógica

Selecione ANALOG >> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

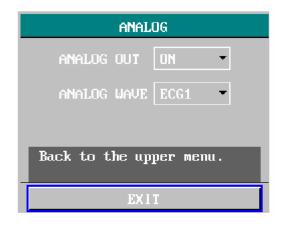



Figura 4-12 Saída Analógica

Você poderá realizar as seguintes regulagens, no menu ilustrado acima:

- ANALOG OUT — Saída analógica
  Opções: ON e OFF.
  Quando for selecionado ON, os sinais analógicos serão enviados a partir da saída analógica auxiliar, localizada no painel traseiro do monitor.
- ONDA ANALÓGICA — Opções: ECG1, ECG2, IBP1 e IBP2;
  No modo MULTI-LEADS DISPLAY, as opções ECG3, ECG4, ECG5 e ECG6 também estarão disponíveis.

NOTA

- **Se DEFIB. SYN ou NURSE CALL, a partir das opções AUX OUTPUT do menu USER MAINTAIN, a opção ANALOG>> do SYSTEM MENU estará inativa e o monitor não enviará sinais analógicos. Consulte o parágrafo *4.7 - Manutenção*, para obter maiores informações.**

4.4.7 Configuração de Módulo

Selecione MODULE SETUP>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

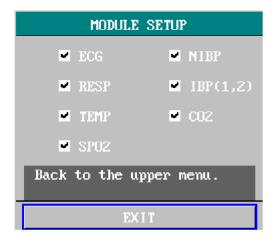



Figura 4-13 Configuração de Módulo

Este menu permite que você ative ou desative os módulos de parâmetros, para decidir as informações que serão apresentadas na tela principal. Conforme ilustrado na figura acima "v" indica um módulo ativado. Os módulos sem a indicação "v" estão desativados; as ondas moduladas e os parâmetros correspondentes a esses módulos desaparecem da tela.

4.4.8 Configuração do Traçado

Selecione TRACE SETUP>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

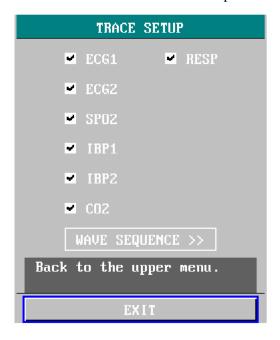



Figura 4-14 Configuração do Traçado

Este menu permite que você to selecione a(s) onda(s) modulada(s) do(s) parâmetro(s) apresentado(s). A indicação "v" indica que a onda modulada do parâmetro será apresentada; não havendo essa indicação, a onda não será apresentada. O menu TRACE SETUP apresenta apenas os módulos de parâmetros ativados no menu de configuração MODULE. Além disso, no modo de apresentação LEADS DISPLAY e HALF-SCREEN MULTI-LEADS, as ondas moduladas e ECG2 estarão inativas.

Adicionalmente, a opção WAVE SEQUENCE >> permite que você escolha a ordem em que as ondas moduladas serão apresentadas, de cima para baixo.

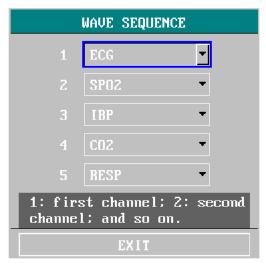



Figura 4-15 Seqüência das Ondas Moduladas

4.4.9 Marcação de Eventos

Selecione MARK EVENT>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

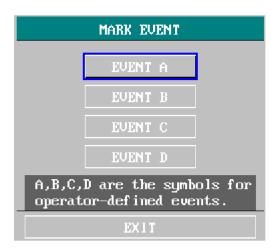



Figura 4-16 Identificar Eventos

Este menu permite que você identifique quatro eventos diferentes, designados como A, B, C e D. O símbolo "@" aparecerá na moldura do evento sendo selecionado. Se você quiser desmarcar um evento, pressione novamente o manete de controle, na seleção identificada.

A finalidade da identificação dos eventos é definir os registros como dosagem, injeções ou terapia, que têm influência sobre a monitoração dos parâmetros do paciente. Será apresentada uma marca no gráfico ou na tabela da tendência, indicando a hora em que a identificação foi iniciada, em relação aos eventos que ela representa.

4.5 Configuração das Seleções

Selecione SELECTION>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 4-17 Configuração das Seleções

Você poderá realizar as seguintes regulagens neste menu:

- KEY VOL Volume do som emitido quando a tecla é pressionada. O volume pode ser regulado entre 0 e 10. O 0 indica nenhum som e 10 indica o volume máximo.
- AJUDA Ajuda online ILUMINADO: Indica que a ajuda online está ativada e que serão apresentadas informações de ajuda; APAGADO: Indica que a ajuda online não está ativada e não serão apresentadas informações de ajuda.
- TIPO DE VARREDURA Tipo de varredura REFRESH: A onda modulada se mantém estacionária e a atualização em tempo real se processa da esquerda para a direita, realizada por uma "barra de apagamento"; SCROLL: A onda modulada se desloca da direita para a esquerda, com o passar do tempo.
- ALM LIMIT Limite de alarme ILUMINADO: Os limites de alarme dos parâmetros são apresentados ao lado do valor do parâmetro; APAGADO: Os limites de alarme dos parâmetros não são apresentados.
- BRILHO O brilho da tela pode ser regulado entre 1 e 10. O 1 indica o menor brilho e o 10 indica o maior brilho.

4.6 Versão do Monitor

Selecione VERSION>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 4-18 Versão

Você poderá observar a versão do software do monitor. A opção DEVICE CONFIG LIST>> permite que você observe a configuração do monitor.

Figura 4-19 Relação da Configuração do Instrumento

A opção DEVICE VERSION LIST>> permite que você observe as seguintes informações sobre a versão.

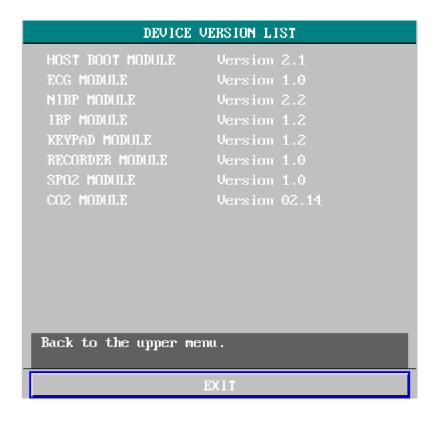



Figura 4-20 Relação da Versão do Instrumento

4.7 Manutenção

Selecione MAINTAIN>> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

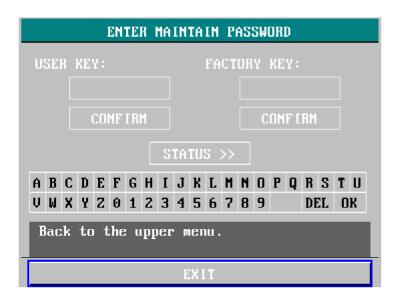



Figura 4-21 Digite a Senha de Manutenção

Pressione a tecla USER KEY e, em seguida, selecione a tecla CONFIRM. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 4-22 Manutenção pelo Usuário

Você poderá realizar as seguintes regulagens:

- MONI NAME — Denominação do monitor.
- DEPT. — O departamento onde o monitor está localizado.
- BED NO — O número do leito onde o monitor está localizado.
- AUDIO ALARM — ILUMINADO: Ativa o alarme sonoro; APAGADO: Desativa o alarme sonoro; é apresentado o ícone na área de ícone de som da tela.

Os alarmes sonoros serão reativados quando o monitor for novamente reinicializado.

- NET TYPE — Tipo da rede
Opções: CMS e CMS+.
- LOCAL NET NO — Indica o número do leito onde está o monitor, na rede de monitoração. Se o tipo da rede for CMS, o LOCAL NET NO poderá ser regulado entre 1 e 64; se o tipo da rede for CMS+, o número na rede local não poderá ser determinado.
- AUDIO MODE — Modos de alarmes sonoros
Modo 1: O monitor emitirá um alarme a cada 8 segundos, quando houver um alarme de alta prioridade, ou a cada 24 segundos, quando houver um alarme de baixa prioridade. Os alarmes de advertência são de baixa prioridade.
Modo 2: O monitor emitirá um alarme a cada 3 segundos, quando houver um alarme de alta prioridade, ou a cada 14 segundos, quando houver um alarme de média prioridade. Os alarmes de advertência são de baixa prioridade.
- LINE FREQ. — Freqüência da linha
Opções: 50Hz e 60Hz;
Se NOTCH estiver ligado, o monitor filtrará os sinais de ECG na freqüência de linha selecionada.
- IDIOMA — Selecione o idioma dos textos apresentados na tela.
- SAÍDA AUXILIAR — Oferece três opções:

1. ANALOG OUT (saída analógica)

- Se esta opção for selecionada, a saída auxiliar enviará sinais analógicos; você pode realizar a regulagem no menu ANALOG. Consulte o parágrafo ***4.4.6 - Saída Analógica,*** para maiores detalhes.

- Se esta opção não for selecionada, a função de saída analógica será desativada e a opção ANALOG >>, no menu de configuração do sistema, será desativada. Nesse caso, você não poderá inserir informações no menu ANALOG.

2. NURSE CALL

- Se esta opção for selecionada, a saída auxiliar enviará sinais de alerta à enfermagem; você poderá realizar a regulagem no submenu NURSE CALL SETUP do menu USER MAINTAIN. Consulte o parágrafo ***4.7.4 - Configuração dos Avisos à Enfermagem,*** para maiores detalhes.
- Se esta opção não for selecionada, a função de aviso á enfermagem será desativada e a opção NURSE CALL SETUP>>, no menu USER MAINTAIN, será desativada. Nesse caso, você não poderá inserir informações no submenu NURSE CALL SETUP.

3. DEFIB. SYN (sinais de sincronização com o desfibrilador)

- Se esta opção for selecionada, a saída auxiliar enviará sinais de sincronização com o desfibrilador. Nesse caso, você poderá ativar DEFIB SYNC no menu de configuração do ECG, para ativar a sincronização com o desfibrilador. Para ter mais detalhes, veja o item ***11.3 Menu ECG SETUP***.
- Se esta função não for selecionada, a função de sincronização com o desfibrilador será desativada e a opção DEFIB SHNC do menu de configuração do ECG será igualmente desativada (não será configurável pelo usuário).
- LEAD NAMING — Opções: AHA e EURO; Consulte o parágrafo ***11.2.2 - Colocação dos Eletrodos***, para maiores detalhes.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Seja cauteloso quando desativar os alarmes sonoros.**

NOTA

- **A regulagem da freqüência de linha não pode ser salva como configuração padrão do usuário e nem modificada, quando foi selecionada a configuração padrão de fábrica. Uma vez estabelecida pelo usuário, nenhuma operação poderá modificá-la, com exceção da regulagem manual. A regulagem continuará sendo a mesma, quando o**

	monitor for novamente ligado.

4.7.1 CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇO DE IP

Quando o monitor estiver conectado a um sistema de monitoração centralizado e o NET TYPE for CMS+, você terá que estabelecer o endereço de IP of seu monitor. Selecione IP ADDRESS SETUP no menu USER MAINTAIN. Aparecerá o seguinte menu. Contate o técnico responsável pelo sistema de monitoração centralizado do hospital, em relação aos detalhes.

Figura 4-23 Configuração do Endereço de IP

4.7.2 Configuração da Rede Sem Fio

Este monitor pode ser configurado com uma rede sem-fio conectada ao SMC (Sistema de Monitoração Centralizado) no modo sem-fio, integrando-se ao SMC.

Observação

- **Se o monitor estiver conectado através do conector de rede, esta forma de conexão é preferível à conexão com a rede sem-fio.**
- **Se a rede sem-fio estiver configurada, aparecerá a indicação " V " na frente de "Wireless Net", no menu DEVICE CONFIG LIST (consulte o parágrafo *4.6 Versão do Monitor*).**

Selecione WIRELESS NET SETUP no menu USER MAINTAIN. Aparecerá o seguinte menu. Se o monitor estiver conectado a um sistema de monitoração centralizado, através de um adaptador compact flash, ESS ID e CANAL NUMBER deverão ser corretamente estabelecidos. Contate o técnico responsável pelo sistema de monitoração centralizado do hospital, em relação aos detalhes.

Figura 4-24 Configuração da Rede Sem-fio

4.7.3 Autodefinição das Cores

Selecione COLOR SELF-DEFINE >> no menu USER MAINTAIN. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 4-25 Autodefinição das Cores

Este menu permite que você escolha em que cores serão apresentadas as ondas moduladas e os parâmetros de um módulo de parâmetro. OTHER PARA refere-se aos parâmetros NIBP e TEMP, que não têm ondas moduladas.

4.7.4 Configuração do Alerta à enfermagem

Selecione NURSE CALL SETUP >> no menu USER MAINTAIN. Aparecerá o seguinte menu.

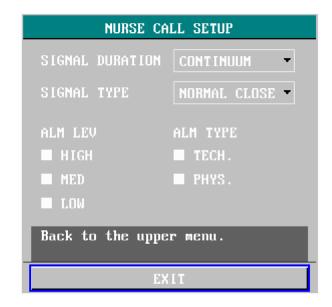



Figura 4-26 Configuração do Alerta à enfermagem

Você poderá realizar as seguintes regulagens:

- SIGNAL DURATION

Estão disponíveis duas opções: PULSE e CONTINUUM.

1. PULSE

Quando for selecionado PULSE, o sinal de alerta à enfermagem será um sinal pulsado com duração de 1 segundo. Quando ocorrerem simultaneamente vários alarmes, será emitido apenas um sinal pulsado. Se ocorrer outro alarme antes que o alarma anterior seja cancelado, será emitido outro sinal pulsado.

2. CONTINUUM

Quando for selecionado CONTINUUM, a duração do sinal de alerta à enfermagem será idêntica àquela do alarme, ou seja, o tempo que o próprio alarme levará para desaparecer.

- SIGNAL TYPE

1. NORMAL OPEN: Selecione esta opção, quando o sistema de alerta à enfermagem do hospital estiver configurado em 'NORMAL OPEN.
2. NORMAL CLOSE: Selecione esta opção, quando o sistema de alerta à enfermagem do hospital estiver configurado em 'NORMAL CLOSE.

- ALM LEV — Nível do alarme
  Opções: HIGH, MED (médio) e LOW. Poderá ser selecionada mais de uma opção, simultaneamente.
- ALM TYPE — Tipo de Alarme
  Opções: TECH. (técnico) e PHYS. (fisiológico). As duas opções poderão ser selecionadas simultaneamente.

Condições de Acionamento

Os sinais de alerta à enfermagem só serão acionados se forem atendidas todas as condições a seguir:

1. A função de alerta à enfermagem estiver ativada.
2. For apresentado um alarme do nível e do tipo de alarme predeterminados.
3. O monitor não estiver no modo Alarmes Pausados ou Sistema Silenciado.

NOTA

- **Se não for selecionada nenhuma opção em ALM LEV ou ALM TYPE, o sinal de alerta à enfermagem não será acionado, independentemente da situação.**
- **A função de alerta à enfermagem não pode ser utilizada como método principal de alarme. O centro de enfermagem deverá combinar os alarmes sonoros e visuais, com os sinais clínicos do paciente, pare monitorar as condições clínicas do mesmo.**
- **Na função Alarmes Pausados ou Sistema Silenciado, a função de alerta à enfermagem será desativada automaticamente.**

4.7.5 Manutenção do CO_2 Realizada pelo Usuário

A seleção de CO2 USER MAINTAIN >>, no menu USER MAINTAIN, abrirá o menu CO2 USER MAINTAIN. As opções deste menu são relativas ao modulo de medição do nível de CO2 que equipa o seu monitor. Consulte os parágrafos ***16.2.4 Menu de Manutenção do Usuário*** e ***16.3.4 - Menu de Manutenção de CO2 do Usuário***, para maiores detalhes.

4.7.6 Status do Monitor

Selecione STATUS >> no menu ENTER MAINTAIN PASSWORD. Aparecerá o seguinte menu.

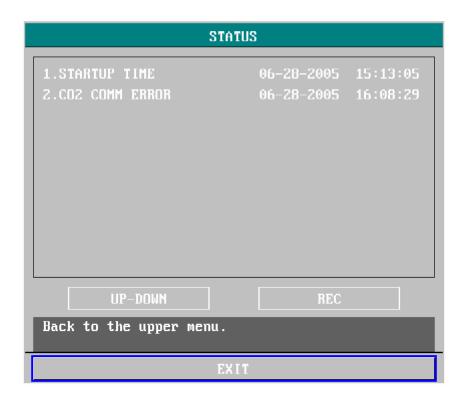



Figura 4-27 Status do Monitor

- UP-DOWN — Este menu pode apresentar no máximo dez mensagens sobre o estado do monitor. Se houver mais de dez mensagens, você poderá selecionar UP-DOWN para observar as demais mensagens sobre o status.
- REC — Registro
  Você poderá selecionar a opção REC, para registrar as mensagens exibidas.

4.8 Função DEMO

Selecione DEMO >> em SYSTEM MENU. Aparecerá o seguinte menu.

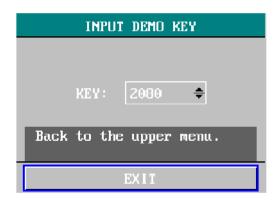



Figura 4-28 Tecla da Demonstração

O monitor entrará no modo demonstração, quando for digitada a senha correta no menu acima. A palavra DEMO será apresentada na tela principal. A finalidade da demonstração é demonstrar o funcionamento do monitor, para fins de treinamento.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **No caso das aplicações clínicas, esta função não deverá ser utilizada, uma vez que isso poderia confundir a equipe clínica e levá-la a considerar as ondas moduladas de demonstração como sendo dados reais do paciente. Isso poderia acarretar graves conseqüências para o paciente ou, no mínimo, demora no tratamento ou tratamento inadequado.**

5 Seleção da Aparência da Tela

5.1 Tela Standard

Como foi pormenorizado no parágrafo ***4.4.1, Seleção da Aparência da Tela***, você poderá abrir o menu FACE SELECT, selecionando FACE SELECT >> em SYSTEM MENU.

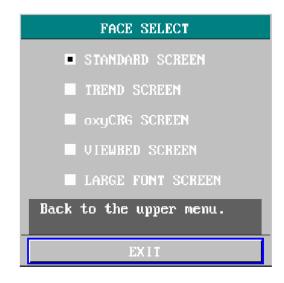



Figura 5-1 Seleção da Aparência da Tela

A tela standard é a tela padrão. Se a tela atual não for a tela padrão, você poderá entrar na tela padrão, selecionando STANDARD SCREEN e em seguida EXIT, no menu FACE SELECT. Consulte o parágrafo 2.4 - Tela do Monitor - para obter maiores informações acerca da tela padrão.

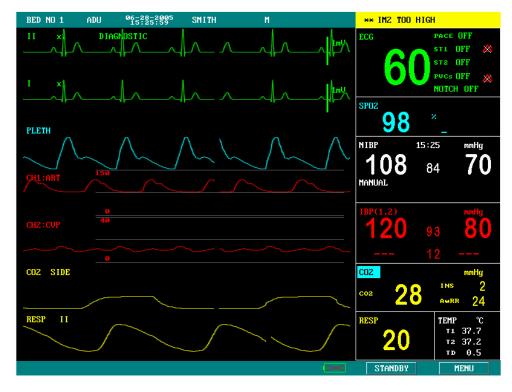



Figura 5-2 Tela Standard

5.2 Tela Tendências

Para entrar na tela a seguir, selecione TREND SCREEN no menu FACE SELECT e, em seguida, selecione EXIT.

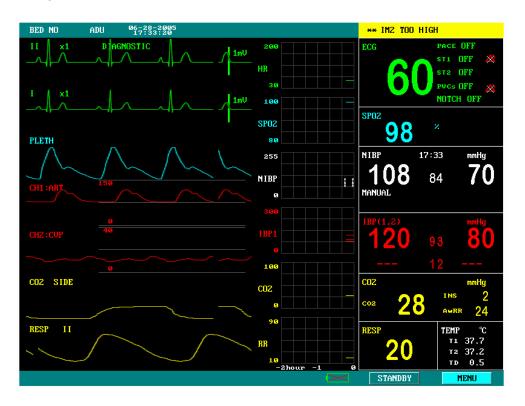



Figura 5-3 Tela Tendências

■ Gráficos de Tendências

Os gráficos das tendências aparecem à direita das ondas moduladas correspondentes, apresentadas na área das ondas moduladas, e indicam a tendência do parâmetro monitorado por cada módulo. Os parâmetros, bem como suas escalas, aparecem à esquerda dos gráficos de tendências.

■ Duração das Tendências Expressas

A duração de cada tendência, indicada abaixo do gráfico correspondente, é de 2 horas. A escala da extremidade direita do eixo X corresponde a 0 hora, ao passo que a extremidade esquerda corresponde a - 2 horas.

■ Seleção de um parâmetro de tendência

Se o módulo tiver múltiplos parâmetros de tendências, você poderá selecionar uma das opções de parâmetro do gráfico de tendência correspondente. Será apresentado o gráfico de tendência do parâmetro selecionado. No gráfico da tendência do ECG, por exemplo, você poderá selecionar as opções HR, ST e PVCs.

5.3 Tela OxyCRG

Para entrar na tela a seguir, selecione oxyCRG SCREEN no menu FACE SELECT e, em seguida, selecione EXIT.

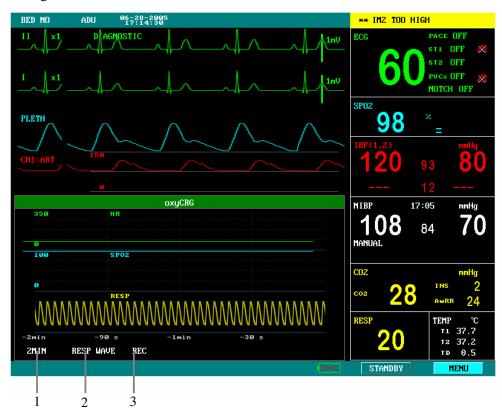



Figura 5-4 Tela OxyCRG

A tela Oxy CRG está localizada na parte inferior da área das ondas moduladas e consiste nas tendências da HR, da SpO_2 e da TR (taxa respiratória), ou na onda modulada condensada referente à respiração. Abaixo da tendência da RR ou da onda modulada condensada da respiração aparece a escala temporal da tendência. Adicionalmente, são apresentadas três indicações abaixo da escala temporal (consulte 1, 2 e 3 na figura acima). Segue-se o detalhamento dessas indicações.

1. Duração das Tendências Expressas

Este símbolo permite que você selecione a duração temporal dos gráficos de tendência apresentados. Você pode selecionar 1 minuto, 2 minutos ou 4 minutos.

2. Onda modulada condensada da respiração/Tendência da RR

Aqui você poderá selecionar a apresentação da onda modulada condensada da respiração ou a Tendência da TR, abaixo da tendência da SpO_2.

3. Registro

Você poderá selecionar o REC símbolo, para imprimir os gráficos de tendência ou as ondas moduladas apresentadas na tela oxyCRG, usando o registrador.

5.4 Tela Viewbed

Este monitor permite observar as ondas moduladas, os parâmetros e os dados mensurados provenientes de outro monitor clínico (monitor observado) ligado à mesma rede de monitoração. Para entrar na tela a seguir, abra o menu FACE SELECT menu, selecione VIEWBED SCREEN e, em seguida, selecione EXIT. A função de observação não pode ser utilizada, quando a conexão é realizada através da rede sem fio.

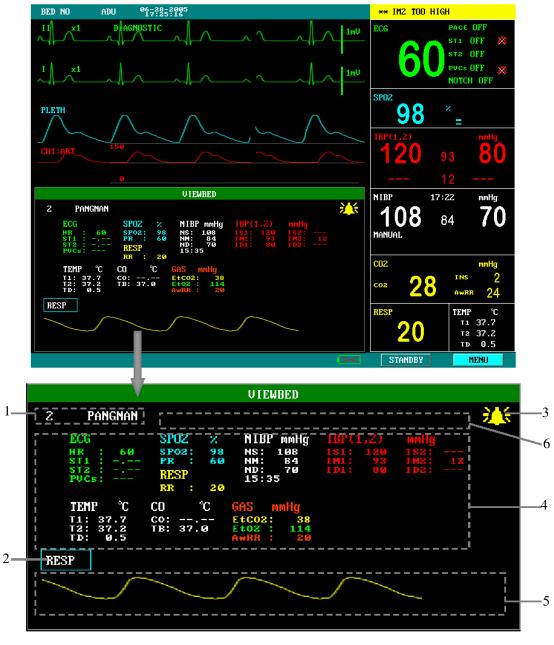



Figura 5-5 Tela Observada

O monitor que você está observando é chamado de "monitor host". O monitor sendo observado é chamado de "monitor observado". A tela observada é sempre

apresentada na parte inferior da área de ondas moduladas do monitor host. Conforme ilustrado na Figura 5-5, ela consiste nos seguintes componentes.

1. Símbolo do monitor observado

A identificação do monitor observado permite que você selecione o monitor observado que deseja controlar. Ela apresenta o número do leito e nome do paciente do monitor observado. Se esses dados não forem inseridos, o símbolo se apresentará vazio. Se o monitor host não for conectado a nenhum outro monitor na mesma rede, o símbolo apresentado será N/A.

2. Símbolo da onda modulada observada

O símbolo da onda modulada observada permite que você selecione uma onda modulada do monitor observado. Se o monitor observado não apresentar nenhuma onda modulada, o símbolo apresentado será N/A.

3. Indicador de alarmes observados

O indicador de alarmes da tela observada é utilizado para indicar o status de alarme do monitor observado. Sua cor é idêntica àquela do monitor observado.

4. Área dos parâmetros observados

Todos os dados dos parâmetros do monitor observado são apresentados nesta área.

5. Área das ondas moduladas observadas

A área das ondas moduladas do monitor observadas está localizada abaixo do símbolo da onda modulada observada. Ela a onda modulada selecionada através do símbolo da onda modulada observada. A velocidade e o tipo de varredura (atualização ou rolagem) das ondas moduladas observadas acompanham os do monitor host. Além disso, as informações relativas à onda modulada observada são apresentadas acima da onda modulada.

6. Área das informações técnicas

A área das informações técnicas fica à direita do símbolo do monitor observado. Ela apresenta as informações técnicas acerca da observação do outro paciente, tais como informações indicando eventuais falhas na observação do outro paciente, devido a problemas com a rede.

Seleção Automática

Quando se abre a tela observada, o monitor host seleciona automaticamente um monitor observado na mesma rede e a onda modulada desse monitor a ser observado. Caso o monitor sendo observado seja desconectado, o monitor host encerra automaticamente a apresentação dos alarmes, parâmetros e ondas moduladas do monitor observado. Não obstante, o monitor host não selecionará automaticamente outro monitor a ser observado. Você terá que fazer a seleção manualmente, utilizando o símbolo do monitor observado.

Se o módulo de parâmetros do monitor clínico observado for desligado ou desmontado, a onda modulada correspondente, apresentada no monitor host, irá desaparecer e a área da onda modulada observada ficará vazia. A esta altura, você poderá usar o símbolo da onda modulada observada, para observar outra onda modulada.

5.5 Tela de Fonte Grande

Para entrar na tela a seguir, abra o menu FACE SELECT menu, selecione LARGE FONT SCREEN, e, em seguida, selecione EXIT.

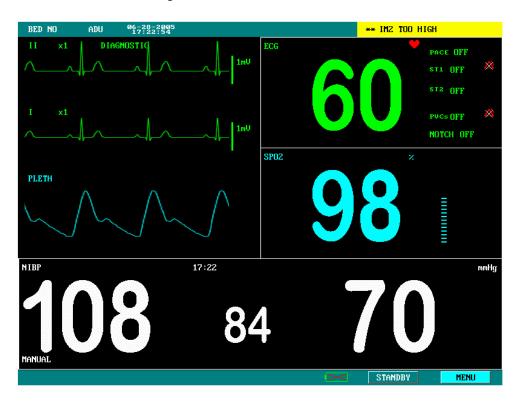



Figura 5-6 Tela de Caracteres Grandes

Conforme ilustrado acima, os valores HR, SpO_2 e NIBP (pressão diastólica, pressão média e pressão sistólica) são apresentados em caracteres grandes. As ondas moduladas do ECG e da SpO_2 são apresentadas no canto superior esquerdo da tela. Caso os módulos dos parâmetros ECG, SpO_2 ou NIBP sejam desligados, os parâmetros e as ondas moduladas correspondentes irão desaparecer. Se os três módulos forem encerrados, não será apresentada nenhuma onda modulada ou nenhum parâmetro na tela.

NOTA

- **Quando você abrir um menu no modo de caracteres grandes, o monitor apresentará automaticamente a tela padrão. Quando você sair do menu,**

o monitor retornará à tela de caracteres grandes.

- **Se for selecionado MULTI-LEADS DISPLAY, no menu de configuração do ECG, o monitor não poderá apresentar a tela de caracteres grandes.**

5.6 Modo Standby

O monitor pode ser colocado no modo STANDBY, durante o transporte ou o afastamento temporário do paciente. Neste modo, o monitor interromperá a monitoração e a medição relativas ao paciente e bloqueará todas as indicações de alarme. As regulagens anteriores e as informações sobre o paciente permanecerão inalteradas.

Colocando o Monitor no Modo STANDBY

1. Desconecte todos os cabos e sensores entre o paciente e o monitor.
2. Selecione o Símbolo STANDBY NO canto inferior direito da tela principal. Será apresentada uma caixa de diálogo e você poderá escolher entre entrar ou não no modo standby.
3. Selecione YES e o monitor entrará no modo STANDBY conforme ilustrado abaixo.
4. Selecione NO e o monitor retornará à tela anterior.

Figura 5-7 Modo STANDBY

Sair do Modo STANDBY

Pressione qualquer tecla menos o comutador Liga/Desliga, no painel de controle, ou gire o manete de controle. E será apresentada uma caixa de diálogo. Selecione YES na caixa de diálogo; o monitor sairá do modo STANDBY e retornará à tela anterior.

6 Alarmes

6.1 Visão Geral

O monitor apresenta alarmes sonoros ou visuais para avisar a equipe médica, quando algum sinal vital do paciente parece ser anormal ou ocorre algum problema mecânico ou elétrico com o monitor.

O monitor emite um "bip" assim que é ligado. Simultaneamente, o LED Indicador de Alarme lampejará uma vez e em amarelo e uma segunda vez em vermelho. Isso serve para confirmar a função de alarmes visuais e sonoros do monitor. Se não for emitido nenhum "bip" ou o LED Indicador de Alarme não lampejar, não use o monitor e entre em contato como nosso Departamento de Atendimento ao Cliente.

Consulte por gentileza o parágrafo ***4.2 - Configuração dos Alarmes*** - em relação aos detalhes da configuração dos alarmes deste monitor.

6.1.1 Categorias de Alarme

Os alarmes se dividem em três categorias: alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e informações transitórias.

1. Alarmes fisiológicos

Os alarmes fisiológicos indicam que um dos parâmetros fisiológicos monitorados está fora dos limites especificados ou que o paciente apresenta alguma condição anormal. Por exemplo: HR TOO LOW, ECG LOST ou RESP ARTIFACT etc. São apresentadas mensagens de alarme fisiológico, na área de alarmes fisiológicos da tela principal.

2. Alarmes técnicos

Os alarmes técnicos também são conhecidos como mensagens de erro do sistema. Os alarmes técnicos indicam que o monitor ou seus componentes não estão conseguindo monitorar adequadamente as condições do paciente, devido a uma falha de funcionamento ou do sistema. Por exemplo: ECG INIT ERR ou TEMP SELFTEST ERROR etc. Normalmente são apresentadas mensagens de alarme técnico, na área de alarmes técnicos da tela principal. No entanto, os alarmes técnicos relacionados à NIBP são apresentados parte inferior da janela de parâmetros de NIBP.

3. Informações transitórias

Rigorosamente falando, as informações transitórias não devem ser consideradas alarmes. Elas consistem normalmente em informações relativas ao sistema, sem qualquer relação com os sinais vitais do paciente. Por exemplo, o monitor apresenta a mensagem "NIBP alarm disabled!", no momento em que é ligado.

Além disso, se um módulo de parâmetro estiver ligado, mas os cabos ou sensores correspondentes não estiverem conectados, o monitor emitirá uma informação transitória como "ECG LEAD OFF" ou "SPO2 SENSOR OFF" etc. As informações transitórias são habitualmente apresentadas na área de alarmes técnicos. No entanto, as informações transitórias.

NOTA

- **Para se diferenciarem das informações transitórias, as mensagens de alarme são apresentadas sobre um fundo amarelo ou vermelho.**

6.1.2 Níveis de Alarme

Os alarmes se dividem em três níveis de prioridade: alarmes de alta prioridade, alarmes de média prioridade e alarmes de baixa prioridade.

1. Alarmes de alta prioridade

- ■ A vida do paciente está em perigo e é necessário um tratamento emergencial, ou
- ■ Ocorreram graves problemas técnicos com o monitor, como por exemplo, um erro de inicialização do módulo de ECG.

2. Alarmes de média prioridade

- ■ Os sinais vitais do paciente se tornaram anormais e ele precisa de um atendimento imediato, ou
- ■ Ocorreram determinados problemas técnicos com o monitor, como por exemplo, um erro na calibragem da temperatura.

3. Alarmes de baixa prioridade

- ■ Podem ocorrer determinados problemas técnicos relacionados ao monitor, como por exemplo, a desconexão de um cabo de ECG.

Os níveis de prioridade de todos os alarmes técnicos e de alguns alarmes fisiológicos não são reguláveis pelo usuário, já que são estabelecidos durante a fabricação do monitor. No entanto, você poderá alterar os níveis de alguns alarmes fisiológicos, no menu de configuração dos parâmetros correspondentes.

Todos os alarmes fisiológicos e técnicos e todas as informações transitórias estão relacionados no ***Apêndice C - Mensagens de Alarme e Informações Transitórias***.

6.2 Modos de Alarme

Quando ocorre um alarme, o monitor chama a atenção do usuário através de indicações sonoras ou visuais.

- Alarmes visuais
- Alarmes Sonoros
- Mensagens de alarme
- Lampejamento dos parâmetros

Além disso, os alarmes visuais, os alarmes sonoros e as mensagens de alarme são apresentados de maneiras diferentes, para identificar diferentes níveis de alarme.

6.2.1 Alarmes Visuais

A cor e a freqüência de lampejamento do LED Indicador de Alarme, localizado no painel frontal do monitor, variam para indicar os diferentes níveis de alarme.

- Alarme de alta prioridade: lampejamento rápido na cor vermelha;
- Alarme de média prioridade: lampejamento lento na cor amarela;
- Alarme de baixa prioridade: LED amarelo, sem lampejamento.

6.2.2 Alarmes Sonoros

O monitor utiliza diferentes sons de alarme, para indicar diferentes níveis de alarme.

- Alarme de alta prioridade: "DO-DO-DO--DO-DO---DO-DO-DO--DO-DO".
- Alarme de média prioridade: "DO-DO-DO".
- Alarme de baixa prioridade: "DO".

Os intervalos diferentes correspondem a diferentes níveis de alarme: Os alarmes de alta prioridade soam uma vez a cada 3 ou 8 segundos. Os alarmes de média prioridade soam uma vez a cada 14 ou 24 segundos. Os alarmes de baixa prioridade soam uma vez a cada 24 segundos. Consulte o parágrafo ***4.7 - Manutenção***, para obter maiores informações.

NOTA

- **Quando ocorrerem vários alarmes simultaneamente, o monitor selecionará o alarme de maior prioridade e emitirá os sons correspondentes.**

6.2.3 Mensagens de Alarme

As mensagens de alarme são emitidas no momento que ocorrem alarmes. As mensagens de alarme são apresentadas na cor preta, na área dos alarmes fisiológicos ou na área dos alarmes técnicos. No caso dos alarmes fisiológicos, aparecem asteriscos antes das mensagens de alarme, para identificar o nível de cada alarme.

- Alarmes de alta prioridade: três asteriscos "***"
- Alarmes de média prioridade: dois asteriscos "**"
- Alarmes de baixa prioridade: um asterisco "*"

O monitor varia a cor de fundo das mensagens de alarme técnicas e fisiológicas, para indicar o nível de prioridade de cada alarme.

- Alarmes de alta prioridade: fundo na cor vermelha
- Alarmes de média prioridade: fundo na cor amarela
- Alarmes de baixa prioridade: fundo na cor amarela

NOTA

- **Ao contrário do que acontece com as mensagens de alarme, a cor de fundo das informações transitórias é a mesma da posição onde elas aparecem.**
- **As mensagens de alarme técnico de NIBP aparecem na janela de parâmetros de NIBP. No caso dos alarmes de alta prioridade, a cor do texto será vermelha; quanto aos alarmes de média e baixa prioridade, a cor do texto será amarela. A cor do fundo será a mesma da janela de parâmetros.**

6.2.4 Flashes dos Parâmetros

Os alarmes são acionados quando um dos parâmetros do paciente excede os limites predeterminados. Simultaneamente, o valor do parâmetro apresentado na

janela de parâmetros lampeja a cada segundo. Se o ALM LIMIT do menu SELECTION estiver ativado, o limite superior ou inferior que foi ultrapassado também lampejará a cada segundo.

6.3 Estados de Alarme

No momento em que ocorre um alarme, o monitor fornece normalmente indicações nas formas acima mencionadas, conforme o nível do alarme. Se for necessário você poderá configurar o monitor de acordo com os seguintes estados de alarme.

- Alarmes Desativados
- Alarmes Pausados
- Sistema Silenciado
- Alarmes Silenciados

6.3.1 Alarmes Desativados

Se for desativado o comutador de um parâmetro, o monitor não irá gerar alarmes, mesmo que valor do parâmetro mensurado ultrapasse os limites de alarme. Este status é chamado de "Alarmes Desativados".

Para desativar os alarmes referentes a um parâmetro, você deverá abrir o menu de configuração desse parâmetro. Vejamos por exemplo a taxa cardíaca (HR).

1. Gire o manete de controle e destaque o Símbolo do parâmetro ECG.
2. Pressione o manete de controle. Será apresentado o menu de configuração do ECG.
3. Gire o manete de controle e destaque o campo à direita de HR ALM.
4. Pressione o manete de controle, e, em seguida, selecione OFF a partir da listagem de opções.
5. Os alarmes referentes à HR serão desativados. Será apresentado um ícone A à direita do símbolo de parâmetro ECG.

NOTA

- **Quando for instalado um novo módulo de parâmetro ou o módulo de parâmetro estiver ativado, todos os alarmes de parâmetro e todos os alarmes técnicos, relacionados a esse módulo, permanecerão inativos durante os primeiros 30 segundos de funcionamento do monitor. Os alarmes dos outros módulos não serão afetados.**

6.3.2 Alarmes Pausados

Para pausar todos os alarmes do monitor, durante 1, 2 ou 3 minutos, pressione uma vez a tecla SILENCE no painel de controle (para menos que 2 segundos). No estado Alarmes Pausados,

- Serão temporariamente desativados os alarmes visuais e sonoros.
- Os parâmetros que geram fisiológicos, bem como seus limites superior e inferior, deixarão de lampejar.
- Não serão apresentadas mensagens de alarme.
- A área dos alarmes fisiológicos mostrará quanto tempo resta da pausa nos alarmes.
- Será apresentado o ícone na área do ícone de som.

Se o intervalo de pausa nos alarmes terminar ou ocorrer um novo alarme técnico, no estado Alarmes Pausados, o monitor cancelará o estado Alarmes Pausados e voltará ao estado normal. Além disso, você também poderá cancelar o estado Alarmes Pausados, pressionando ligeiramente a tecla SILENCE.

6.3.3 Sistema Silenciado

Para silenciar o sistema, pressione a tecla SILENCE durante pelo menos 2 segundos. No estado Sistema Silenciado, serão silenciados todos os sons emitidos pelo sistema e aparecerá o ícone , na área do ícone de som. No entanto, os outros modos de alarme (exceto os alarmes sonoros) continuarão sendo normalmente apresentados. Se ocorrer um novo alarme, o estado Sistema Silenciado será cancelado.

Os sons emitidos pelo sistema incluem os alarmes sonoros, os tons emitidos pelas teclas, os sons das batidas cardíacas e os sons do pulso do paciente. Entre eles, os sons emitidos pelas teclas são aqueles gerados, por exemplo, quando se pressiona ou gira o manete de controle.

6.3.4 Alarmes Silenciados

No estado Alarmes Silenciados, serão desativados todos os alarmes sonoros; no entanto, as outras modalidades de alarme e os outros sons não serão afetados. Será apresentado o ícone na área do ícone de som. Para silenciar os alarmes sonoros, acesse primeiro o menu USER MAINTAIN, e, em seguida, desative o AUDIO ALARM. Consulte o parágrafo ***4.7 - Manutenção***, para obter maiores informações.

6.3.5 Alternância dos Estados

1. No estado Normal,

- Pressione a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos, para alternar para o estado Alarmes Pausados, ou
- Pressione a tecla SILENCE durante 2 segundos ou mais, para alternar para o estado Sistema Silenciado.

2. No estado Alarmes Pausados,

- Pressione a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos, para alternar para o estado Normal, ou
- Pressione a tecla SILENCE durante 2 segundos ou mais, para alternar para o estado Sistema Silenciado.

3. No estado Sistema Silenciado,

- Pressione a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos, para alternar para o estado Alarmes Pausados, ou
- Pressione a tecla SILENCE durante 2 segundos ou mais, para alternas para o estado Normal.

4. No estado Alarmes Silenciados,

- Pressione a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos, para alternar para o estado Alarmes Pausados, ou
- Pressione a tecla SILENCE durante 2 segundos ou mais, para alternar para o estado Sistema Silenciado.

6.4 Bloqueio dos Alarmes

Como foi pormenorizado no ***4.4.2 - Configuração dos Alarmes*** os alarmes dos parâmetros podem ser regulados em LATCHED ou UNLATCHED.

Se o alarme do parâmetro for estabelecido em LATCHED, antes ou durante a ocorrência de um alarme do parâmetro, a mensagem de alarme continuará sendo apresentada, mesmo que a situação de alarme inicial já tenha cessado. A mensagem de alarme continuará sendo apresentada, mas os modos de apresentação mudarão conforme se segue:

- O valor mensurado e os limites superior e inferior do parâmetro deixarão de lampejar.
- A duração do alarme será apresentada atrás da mensagem de alarme, na área dos alarmes fisiológicos.

Se o alarme do parâmetro for estabelecido em UNLATCHED, o monitor deixará de apresentar qualquer indicação do alarme em questão, no momento que cessar a situação de alarme inicial.

6.5 Cancelamento dos Alarmes

Em geral, as indicações de alarme desaparecerão automaticamente, quando cessar a situação que deu origem ao alarme inicial. No entanto, você também poderá cancelar as indicações de alarme e os alarmes "travados", da forma que se segue.

1. Cancelamento dos alarmes sonoros e das indicações visuais de alarme

No caso de alguns alarmes técnicos, a indicação visual e o alarme sonoro serão cancelados, se o monitor for colocado no estado Alarmes Pausados (pressionando-se a tecla Silence durante menos de 2 segundos); a mensagem de alarme será transformada numa informação transitória, durante e após a duração do estado Alarmes Pausados. Se o alarme técnico for novamente ativado depois que o monitor retornar ao estado normal, o monitor apresentará a indicação de alarme como normal.

Consulte por gentileza o ***Apêndice C - Mensagens de Alarme e Informações Transitórias*** - para saber quais são os alarmes técnicos cujas indicações sonoras e visuais podem ser canceladas.

2. Cancelamento de todas as indicações de alarme

No caso de alguns alarmes técnicos, a indicação visual e o alarme sonoro serão cancelados, se o monitor for colocado no estado Alarmes Pausados (pressionando-se a tecla Silence durante menos de 2 segundos). Se o alarme técnico for novamente ativado depois que o monitor retornar ao estado normal, o monitor apresentará a indicação de alarme como normal.

Consulte por gentileza o ***Apêndice C - Mensagens de Alarme e Informações Transitórias*** para saber quais são os alarmes técnicos cujas indicações sonoras e visuais podem ser canceladas.

3. Cancelamento dos alarmes "travados"

O cancelamento dos alarmes travados também é chamado de "restabelecimento dos alarmes". Isso se refere a cancelar os alarmes "travados", colocando-se o monitor no estado Alarmes Pausados (pressionando-se a tecla Silence durante menos de 2 segundos).

6.6 Quando Ocorrer um Alarme

⚠ **PERIGO**

- **Examine sempre o estado do paciente, em primeiro lugar, quando ocorrer um alarme.**

No momento que ocorrer um alarme, consulte as etapas a seguir e tome as medidas adequadas.

1. Examine o estado do paciente.
2. Identifique o parâmetro referente ao alarme e a categoria do próprio alarme.
3. Identifique a causa do alarme.
4. Tome as medidas necessárias para sanar a causa do alarme.
5. Verifique se o alarme foi cancelado.

Para mais detalhes sobre como lidar com alarmes específicos, consulte o ***Apêndice C - Mensagens e Alarme e Informações Transitórias***

7 Congelamento de Formas de Onda

7.1 Visão Geral

É possível congelar as formas de onda monitoradas de um paciente, como desejado, e então observar as formas de onda de 40 segundos, a fim de ter uma visão mais clara das mesmas. Além disso, o monitor pode imprimir duas formas de onda congeladas por meio do registrador.

A função de congelamento do monitor possui os seguintes recursos.

- Quando o monitor entra no modo congelado, fecha todos os outros menus automaticamente.
- O sistema congela todas as formas de onda exibidas na área de formas de onda.
- O monitor pode congelar formas de onda em qualquer tipo de tela, com exceção da tela em modo de STANDBY.
- Pode-se reexaminar e registrar as formas de onda congeladas.

7.2 Congelamento e Descongelamento

Como Entrar no Modo Congelado

1. Pressione a tecla FREEZE do painel de controle quando o monitor não se encontra no modo congelado.
2. O sistema fecha todos os menus exibidos (caso haja algum) e o menu FROZEN deve aparecer.

Figura 7-1 Menu FROZEN

3. Todas as formas de onda exibidas são congeladas. Em outras palavras, deixa de haver renovação ou rolagem das formas de onda.

Como Sair do Modo Congelado

Para sair do modo congelado,

- Selecione EXIT no menu FROZEN ou
- Pressione novamente a tecla FREEZE no painel de controle.

Após sair do modo congelado, todas as formas de onda da tela serão eliminadas e passarão a ser exibidas novas formas de onda, em tempo real. Caso o tipo de varredura do monitor tenha sido configurado em REFRESH, as formas de onda serão renovadas da esquerda para a direita na área das formas de onda; e caso o tipo de varredura tenha sido configurado em SCROLL, as formas de onda serão exibidas a partir da direita da área de formas de onda, com rolagem da tela.

7.3 Menu FROZEN

O menu FROZEN é exibido no canto inferior esquerdo. Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- ONDA 1: Forma de Onda 1
  Determina a impressão da primeira forma de onda congelada no papel do registrador. A forma de onda 1 permite tanto a opção de exibir todas as formas de onda na tela como a opção OFF. A forma de onda 1 não será registrada caso seja selecionada a opção OFF.

- ONDA 2: Forma de Onda 2
  Determina a impressão da segunda forma de onda congelada no papel do registrador. A forma de onda 2 permite tanto a opção de exibir todas as formas de onda na tela como a opção OFF. A forma de onda 2 não será registrada caso seja selecionada a opção OFF.

- RECUPERAÇÃO: Chamada de Formas de Onda
  Muda para L-RIGHT quando selecionada. Nesse caso, pode-se girar o botão de controle para observar a forma de onda congelada.

- REC Registro
  Quando selecionada, o registrador começa a imprimir as formas de onda 1 e 2 selecionadas.

- EXIT Esta opção permite fechar o menu FROZEN e descongelar as formas de ondas.

7.4 Chamada de Formas de Onda

1. No modo congelado, selecione a opção RECALL do menu FROZEN; o nome da opção muda para L-RIGHT.
2. Gire o botão de controle no sentido horário para que as formas de onda se movam para a direita. No canto inferior direito da forma de onda inferior há uma seta apontando para cima. O tempo é indicado abaixo da seta. A indicação "0S" é usada para marcar o momento em que as formas de onda foram congeladas.
3. À medida que as formas de onda se movem para a direita, a indicação de tempo muda para -1S, -2S, -3S...
4. A indicação de tempo é aplicada a todas as formas de onda exibidas na tela.
5. Gire o botão de controle no sentido anti-horário para que as formas de onda passem a se deslocar para a esquerda.

7.5 Gravação de Formas de Onda

1. Selecione WAVE 1 e WAVE 2.
2. Selecione então a opção REC para que o registrador imprima as formas de onda congeladas selecionadas, juntamente com os parâmetros medidos, no momento em que tais formas de onda foram congeladas.
3. Caso seja selecionada a opção OFF a partir da opção WAVE 1 ou WAVE 2, o registrador irá imprimir apenas uma forma de onda e os parâmetros medidos no momento em que as formas de onda foram congeladas.
4. Caso a opção OFF seja selecionada a partir de ambas as opções WAVE 1 e WAVE 2, o registrador não irá imprimir nenhuma forma de onda, mas apenas os parâmetros medidos no momento em que as formas de onda foram congeladas.
5. O período de registro será sempre idêntico ao das formas de onda exibidas na tela. Se uma determinada forma de onda exibir uma varredura mais rápida, seu tempo de registro será mais curto.
6. O monitor permanecerá no modo congelado durante o registro da formas de onda.
7. Uma vez concluído o registro, é possível selecionar outras formas de onda para a mesma operação.
8. Se o registrador não estiver instalado, ao se selecionar a opção REC ou pressionar a tecla RECORD será exibida a mensagem "Recorder does not exist" [Não há registrador] na área de informações.

8 Registro

8.1 Visão Geral

É possível utilizar um registrador térmico juntamente com o monitor. Os recursos do registrador estão relacionados abaixo.

- Registra informações e parâmetros sobre o paciente.
- Permite registrar até duas formas de onda.
- Velocidades opcionais de registro: 25 mm/s e 50 mm/s.
- A retícula de registro é opcional.
- Oferece suporte a múltiplos tipos de registro.

Para obter detalhes sobre a configuração do registrador, consulte o item ***4.4.4 Configuração do Registrador***.

8.2 Tipos de Registro

O monitor permite os seguintes tipos de registro:

- Registro em tempo real: registro contínuo em tempo real ou registro de 8 segundos em tempo real.
- Registro automático.
- Registro de alarmes: registro do alarme de parâmetro medido, alarme de segmento ST e alarme de arritmia.
- Registro de formas de onda congeladas.
- Registro de gráfico/tabela de tendência: registro de gráfico de tendência, tabela de tendência, medição NIBP, evento de alarme ou arritmia.
- Registro da tabela de titulação.
- Registro de OxyCRG.
- Registro das informações de status do monitor.

Registro em tempo real

Ao se pressionar a tecla RECORD no painel de controle, tem início o registro em tempo real e tanto os parâmetros como as formas de onda correntes são registrados. Segundo a descrição do item ***4.4.4 Configuração do Registrador,*** pode-se configurar o RT REC TIME (tempo de registro em tempo real) em 8S ou CONTINUUM no menu RECORD. É possível selecionar também as duas formas de onda (REC WAVE 1 e REC WAVE 2), de modo a registrá-las. Caso uma das formas de onda seja configurada em OFF, o registrador irá

simplesmente imprimir uma forma de onda e todos os parâmetros medidos; caso ambas sejam configuradas em OFF, o registrador irá imprimir apenas o conjunto de parâmetros medidos.

Registro automático

Neste caso, o monitor começa a registrar no intervalo selecionado (TIMING REC TIME) e imprime as formas de onda automaticamente durante 8 segundos. Para obter mais detalhes, veja o item ***4.4.4 Configuração do Registrador***.

Registro de alarmes

O registro de alarmes inclui o registro de parâmetros medidos, do alarme de segmento ST e do alarme de arritmia.

1. Registro do alarme de parâmetros

Sempre que ocorrer um alarme de parâmetro, o registrador irá imprimir automaticamente as duas formas de onda durante 8, 16 ou 32 segundos (4, 8 ou 16 segundos antes e depois do alarme, respectivamente. Veja o item ***4.4.2 Configuração de Alarmes***), juntamente com todos os parâmetros medidos.

2. Registro de alarme do segmento ST

No caso de um alarme de segmento ST, o registrador irá imprimir automaticamente duas formas de onda de ECG durante 8, 16 ou 32 segundos (4, 8 ou 16 segundos antes e depois do alarme), juntamente com todos os parâmetros medidos.

3. Registro do alarme de arritmia

No caso de um alarme de arritmia, o registrador irá imprimir automaticamente uma forma de onda de ECG durante 8 segundos (4 segundos antes e depois do alarme), juntamente com todos os parâmetros medidos.

NOTA

- **Na opção que permite registrar o alarme de parâmetros, é preciso antes passar as opções ALM e ALM REC para ON.**

Registro de formas de onda congeladas

No modo congelado, o monitor pode imprimir as formas de onda congeladas que estão sendo exibidas na tela, assim como os parâmetros medidos no momento em

que tais formas de onda foram congeladas. Para obter detalhes, veja o item ***7.5 Registro de Formas de Onda Congeladas***.

Registro de gráficos/tabelas de tendência

Ao se abrir um gráfico de tendência, uma tabela de tendência ou uma janela de chamada, é possível selecionar a opção REC, a fim de imprimir o gráfico de tendência, a tabela de tendência, a medição NIPB, o evento de alarme ou o evento de arritmia.

Registro da tabela de titulação

Pode-se escolher a opção TITRATION no menu DRUG CALC para abrir a janela TITRATION. A opção REC dessa janela permite imprimir o resultado do cálculo referente à tabela de titulação.

Registro de OxyCRG

Na tela oxyCRG, pode-se pressionar a tecla RECORD, no painel de controle, para imprimir os três gráficos de tendência ou as três formas de onda com o auxílio do registrador.

Registro das informações de estado do monitor

A opção REC do menu STATUS permite imprimir as informações de estado do monitor.

8.3 Operações do Registrador

Registro contínuo em tempo real

1. Pressione a tecla RECORD para iniciar o registro.
2. Pressione a tecla RECORD novamente para interromper o registro.

Registro de 8 segundos em tempo real

1. Pressione a tecla RECORD para iniciar o registro.
2. O registro pára automaticamente após 8 segundos.

Registro automático

1. O registrador começa a operar automaticamente no intervalo predefinido (RT REC TIME).
2. O registro pára automaticamente após 8 segundos.

Registro de alarmes

1. O registrador começa a operar automaticamente a cada ocorrência de alarmes.
2. O registro pára automaticamente uma vez decorrido o tempo predefinido do registro de alarmes (ALM REC TIME).

Registro de formas de onda congeladas

1. Pressione a tecla FREEZE para abrir o menu FROZEN.
2. Selecione WAVE 1 e WAVE 2.
3. Selecione a opção REC para iniciar o registro.
4. Uma vez concluída a impressão, o registrador pára automaticamente.

Registro de gráficos de tendência

1. Selecione TREND GRAPH>> no menu SYSTEM para abrir a janela TREND GRAPH.
2. Selecione a opção REC para iniciar o registro.
3. Uma vez concluída a impressão, o registrador pára automaticamente.

Registro de tabelas de tendência

1. Selecione TREND TABLE>> no menu SYSTEM para abrir a janela TREND TABLE.
2. Selecione a opção REC para iniciar o registro.
1. Uma vez concluída a impressão, o registrador pára automaticamente.

Registro de medições NIBP

1. Selecione NIBP RECALL>> no menu SYSTEM para abrir a janela NIBP RECALL.
2. Selecione a opção REC para iniciar o registro.
3. Uma vez concluída a impressão, o registrador pára automaticamente.

Registro de eventos de alarme

1. Selecione ALARM RECALL>> no menu SYSTEM para abrir a janela ALARM RECALL.
2. Selecione o período de chamada do alarme nos campos START e END.
3. Selecione a opção ALARM RECALL>> para abrir a janela ALARM RECALL.
4. Selecione a opção REC para iniciar o registro.
5. Uma vez concluída a impressão, o registrador pára automaticamente.

Registro do alarme de arritmia

1. Selecione a aba ECG na janela de parâmetros de ECG para que apareça o menu ECG SETUP.
2. Selecione então a opção ARR ANALYSIS >> no menu ECG SETUP menu para abrir um menu instantâneo.
3. Selecione agora ARR RECALL>> para abrir a janela ARR RECALL.
4. Selecione a opção WAVE >> para abrir a janela ARR WAVE RECALL.
5. Selecione REC para iniciar a impressão.
6. Uma vez concluída a impressão, o registrador pára automaticamente.

Registro da tabela de titulação

1. Selecione DRUG CALC >> no menu SYSTEM.
2. Efetue o cálculo do medicamento e selecione a opção TITRATION >>.
3. Selecione a opção REC para iniciar o registro.
4. Uma vez concluída a impressão, o registrador pára automaticamente.

Registro de OxyCRG

1. Abra a tela OxyCRG.
2. Selecione a tecla RECORD assim que a tela OxyCRG for exibida, para que o registrador comece a imprimir.
3. Uma vez concluída a impressão, o registrador pára automaticamente.

Registro das informações de estado do monitor

1. Selecione MAINTAIN >> no menu SYSTEM para que apareça um menu instantâneo.
2. Selecione STATUS >> nesse menu.
3. Selecione a opção REC do menu STATUS para iniciar a impressão.
4. Uma vez concluída a impressão, o registrador pára automaticamente.

8.4 Colocação de Papel no Registrador

Procedimento de Colocação do Papel

1. Pressione a trava situada na parte superior direita da porta relativa ao compartimento do papel para abrir a porta.
2. Levante a alavanca do rolete situada na parte superior esquerda do compartimento de papel, como se vê na figura a seguir.
3. Insira um novo rolo de papel registrador no compartimento, de acordo com a figura abaixo.
4. O rolete do papel deve girar automaticamente, fazendo com que a extremidade do papel saia do compartimento.
5. Empurre a alavanca do rolete para baixo.
6. Feche a porta do registrador.

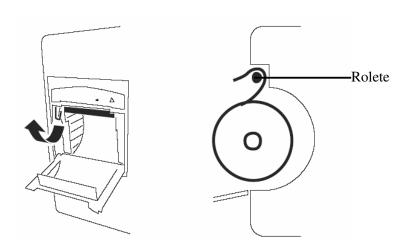



Figura 8-1 Colocação de Papel no Registrador

⚠ CUIDADO

- **Utilize apenas o papel de registrador especificado. Outros papéis poderão fazer com que o registrador imprima com baixa qualidade, opere inadequadamente ou deixe de imprimir; além disso, poderão danificar a cabeça térmica de impressão.**
- **Evite puxar o papel registrador com força durante o andamento da impressão, para não danificar o aparelho.**
- **Não deixe a porta do registrador aberta, exceto durante a colocação de papel ou eliminação de defeitos.**

Remoção de Aglomeração do Papel

Caso o registrador não opere adequadamente ou produza sons estranhos, abra a porta do mesmo para verificar se ocorreu uma aglomeração do papel. Siga as instruções abaixo para remover a aglomeração do papel.

1. Abra a porta do registrador.
2. Rasgue o pedaço de papel da extremidade do rolo, situado na saída de papel.
3. Levante a alavanca situada na parte superior esquerda do registrador.
4. Puxe o papel da entrada correspondente.
5. Insira novamente o papel.

9 Chamada

9.1 Visão Geral

O monitor tem condições de armazenar dados importantes do paciente, de modo que o usuário possa analisar e registrar os dados como desejado.

■ Chamada de Gráficos de Tendência

É possível analisar o mais recente gráfico de tendência relativo a 1 hora de um parâmetro medido e exibido a cada 1 ou 5 segundos, ou o mais recente gráfico de tendência relativo a 96 horas e exibido a cada 1, 5 ou 10 minutos.

■ Chamada de Tabelas de Tendência

Pode-se analisar a mais recente tabela de tendência relativa a 96 horas de um parâmetro medido.

■ Chamada de NIBP

É possível analisar 800 resultados de medições NIBP, cada um deles contendo pressão sistólica, pressão média, pressão diastólica e tempo de medição.

■ Chamada de Eventos de Alarme

Pode-se analisar os 70 eventos de alarme mais recentes, assim como as formas de onda de 8, 16 ou 32 segundos armazenadas no momento do alarme.

■ Chamada de Eventos de Arritmia

É possível analisar os 80 eventos de arritmia mais recentes, juntamente com as formas de onda associadas de 8 segundos.

Este capítulo fornece apenas uma introdução das primeiras quatro operações de chamada acima. Para obter detalhes sobre a chamada de eventos de arritmia, consulte o item ***11 Monitoração de ECG/RESP***.

NOTA

- **Sempre que o monitor for desligado ou a energia elétrica for cortada acidentalmente, todos os dados armazenados serão perdidos caso o monitor não esteja equipado com a função "Power-off Data Storage" ["Armazenamento de Dados Sem Energia"].**

9.2 Chamada de Gráficos de Tendência

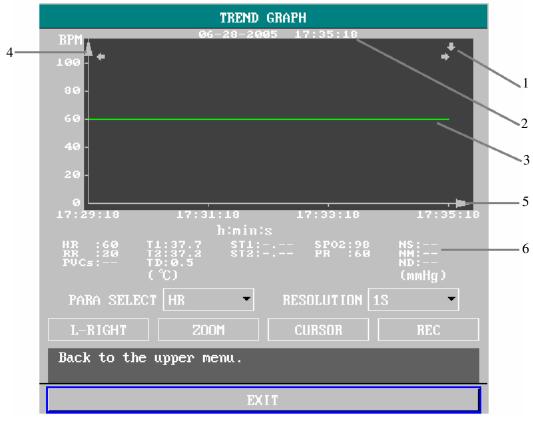
Selecione TREND GRAPH >> no menu SYSTEM. Deve aparecer então a janela abaixo.

1. Cursor de tendência	2. Tempo do cursor	3. Gráfico de Tendências
4. Eixo Y	5. Eixo X	6. Área de parâmetros

Figura 9-1 Gráfico de Tendência

Como se vê acima, PARA SELECT permite selecionar um parâmetro a partir das opções. Deve ser exibido então o gráfico de tendência relativo ao parâmetro selecionado. Caso o parâmetro NIBP seja escolhido, não será exibido nenhum gráfico de tendência. Ao invés disso, o símbolo ▼ irá indicar a pressão sistólica, o símbolo ▲, a pressão distólica, e o símbolo ⬇, a pressão média. O eixo X indica a escala de tempo, enquanto o eixo Y mostra a escala de valores de um determinado parâmetro. Utiliza-se o cursor de tendência para identificar um momento específico dentro do período de tempo da tendência; ele é exibido abaixo do título "TREND GRAPH". Todos os valores do parâmetro medidos no momento do cursor serão mostrados na área de parâmetros.

- PARA SELECT (Seleção de Parâmetros)

1. Gire o botão de controle e realce o campo situado à direita de PARA SELECT.

2. Pressione o botão de controle para que apareça um menu instantâneo contendo todas as opções do parâmetro.
3. Gire o botão de controle para realçar e então selecionar o parâmetro desejado. O gráfico de tendência do parâmetro selecionado é exibido na janela TREND GRAPH.

■ RESOLUTION

1. Gire o botão de controle e realce o campo situado à direita de RESOLUTION.
2. Pressione o botão de controle para que apareça um menu instantâneo.
3. Selecione 1S ou 5S para analisar um gráfico de tendência de 1 hora ou
4. Selecione 1MIN, 5MIN ou 10 MIN para analisar um gráfico de tendência de 96 horas.

■ L-RIGHT

1. Gire o botão de controle para realçar a opção L-RIGHT e em seguida pressione o botão.
2. Caso o símbolo ⇦ seja exibido no canto superior esquerdo do gráfico de tendência, seria possível girar o botão de controle no sentido anti-horário, a fim de analisar o gráfico de tendência anterior.
3. Caso o símbolo ⇨ seja exibido no canto superior direito do gráfico de tendência, ser possível girar o botão de controle no sentido horário, a fim de analisar o gráfico de tendência posterior.

■ ZOOM

1. Gire o botão de controle para realçar a opção ZOOM e em seguida pressione esse botão.
2. Gire o botão de controle para ajustar a escala vertical de valores.
3. A amplitude da curva de tendência deve variar de modo correspondente na direção vertical. Quaisquer dados situados acima do valor máximo da escala não serão exibidos. Eles serão representados então pelo máximo valor da escala.

■ CURSOR

1. Gire o botão de controle para realçar a opção CURSOR e em seguida pressione esse botão.
2. Gire o botão de controle; o cursor de tendência irá se mover de acordo com a resolução predefinida.
3. Tanto o tempo do cursor quanto os valores exibidos na área de parâmetros irão variar de modo correspondente.

■ REC (Registro)

A opção REC permite imprimir os parâmetros e o gráfico de tendência em exibição por meio do registrador.

■ Marcação de Eventos

Caso um evento seja assinalado com A, B, C ou D, o símbolo (A, B, C ou D) será exibido na marcação de tempo do gráfico de tendência.

NOTA

- **Este capítulo utiliza os termos "anterior" ou "posterior" para indicar o momento de ocorrência de um evento. Assim, por exemplo, 28 de maio é anterior a 29 de maio e 8 horas de 29 de maio é um horário anterior às 9 horas do mesmo dia.**

9-3 Chamada

Selecione TREND TABLE >> no menu SYSTEM. Deve aparecer então a janela abaixo.

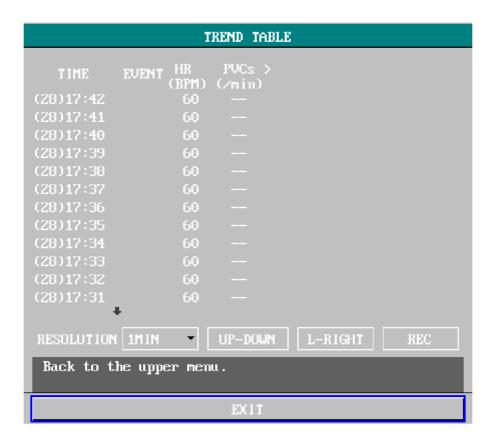



Figura 9-2 Tabela de Tendência

O campo de tempo (TIME) aparece no lado esquerdo da tabela de tendência. O momento mais recente é exibido no topo da tabela. Da parte superior para a inferior desse campo, o intervalo entre dois momentos adjacentes depende da resolução predefinida. A data aparece entre parênteses. À direita do campo TIME pode-se ver o campo EVENT. Se um evento marcado ocorrer em um momento

específico, a marca correspondente irá aparecer ao lado desse momento, no campo EVENT. Os nomes de parâmetros e os dados de tendência são exibidos à direita da tabela de tendência. O símbolo "– –" significa que o parâmetro não foi medido no momento correspondente. Além disso, a opção L-RIGHT permite mudar o nome do parâmetro e os dados de tendência.

Caso queira analisar os dados de tendência de NIBP, serão exibidos tanto os resultados da medição como o momento de medição específico (no campo TEST AT). Caso seja obtido mais de um resultado de medição dentro de um mesmo intervalo de tempo, apenas um dos resultados irá aparecer no campo dos resultados de medição. Ao mesmo tempo, o símbolo " * " será exibido no campo MORE, indicando a existência de dois ou mais resultados de medição.

■ RESOLUTION

1. Gire o botão de controle para realçar o campo situado à direita de RESOLUTION.
2. Pressione o botão de controle para abrir um menu instantâneo com as opções 1MIN, 5MIN, 10MIN, 30MIN e 60MIN.
3. Os tempos mostrados no campo TIME irão variar de acordo com a resolução.

■ UP-DOWN

1. Gire o botão de controle para realçar a opção UP-DOWN e em seguida pressione esse botão.
2. Se o símbolo aparecer no canto inferior direito do campo TIME, ser possível girar o botão de controle no sentido anti-horário para rolar as páginas para baixo e analisar os dados de tendência de momentos anteriores.
3. Se o símbolo aparecer no canto superior direito do campo TIME, ser possível girar o botão de controle no sentido horário para rolar as páginas para cima e analisar os dados de tendência de momentos posteriores.

■ L-RIGHT

1. Gire o botão de controle para realçar a opção L-RIGHT e em seguida pressione o botão.
2. Gire o botão de controle para selecionar um conjunto de parâmetros.

O símbolo ">" à direita do nome do parâmetro indica que a página seguinte está disponível, ao passo que o símbolo "<" à esquerda do nome indica que a página anterior está disponível.

3. Tanto os nomes de parâmetros como os dados de tendência irão variar de acordo com o conjunto de parâmetros selecionado.

■ REC

A opção REC permite imprimir os dados de tendência do(s) parâmetro(s) em exibição.

- Marcação de Eventos

Caso um evento seja assinalado com A, B, C ou D, o símbolo (A, B, C ou D) será exibido ao lado da marcação de tempo da tabela de tendência.

9.4 Chamada de NIBP

Selecione NIBP RECALL >> no menu SYSTEM. Deve aparecer então a janela abaixo.

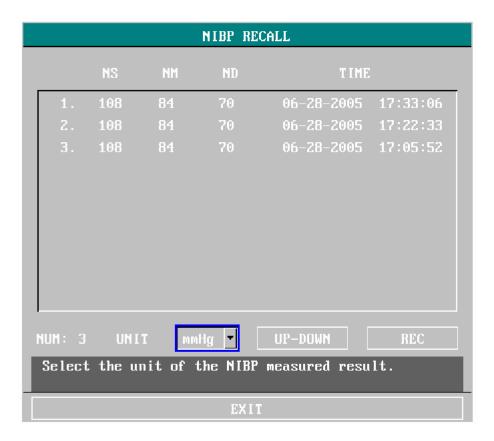



Figura 9-3 Chamada de NIBP

A janela NIBP RECALL exibe a pressão sistólica não-invasiva (NS), a pressão média não-invasiva (NM), a pressão diastólica não-invasiva (ND) e o tempo de medição (TIME). A unidade pressão (UNIT) oferece as opções de mmHg e kPa. NUM indica os tempos de medição existentes. A tela pode exibir até dez medições de uma só vez. Caso haja mais de dez medições, pode-se utilizar a opção UP-DOWN para analisar dados de momentos anteriores ou posteriores. Se houver mais de 800 tempos de medição, apenas as 800 medições mais recentes serão exibidas. A opção REC permite imprimir todos os dados de medição da janela NIBP RECALL.

9.5 Chamada de Eventos de Alarme

Selecione ALARM RECALL >> no menu SYSTEM. Aparecerá o seguinte menu.

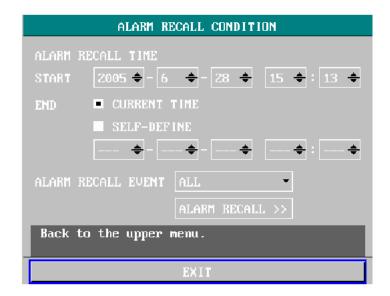



Figura 9-4 Opções da Condição de Chamada de Alarmes

Este menu permite selecionar as condições para a análise de alarmes:

- ALARM RECALL TIME

É possível selecionar os tempos inicial e final de cada análise. O tempo final pode ser configurado como CURRENT TIME ou SELF-DEFINE.

- ALARM RECALL EVENT

O menu suspenso ALARM RECALL EVENT oferece uma lista de opções de parâmetros para análise. Entre elas, ALL indica que todos os eventos relativos a alarmes de parâmetros devem ser analisados; além disso, H refere-se ao limite superior do parâmetro e L refere-se ao limite inferior do mesmo.

- ALARM RECALL>>

Caso ALARM RECALL TIME e ALARM RECALL EVENT estejam ambas selecionadas, pode-se escolher a opção ALARM RECALL >> para abrir a janela ALARM RECALL, como se vê na Figura 9-5.

Essa janela contém as seguintes informações:

1. Período de tempo (tempo inicial e final da chamada de alarmes).
2. Tipo do evento de alarme.

3. O parâmetro de alarme, valor de parâmetro, nível de alarme e tempo de alarme.

4. O número de evento do alarme (formato: NO: n de N). N indica a quantidade de eventos de alarme e n indica o número da seqüência do evento de alarme atualmente exibido.

5. Valores de parâmetro no momento do evento do alarme.

6. Duas formas de onda no momento do evento de alarme. Você pode ajustar o comprimento da forma de onda através da seleção das opções LM REC TIME no menu ALARM SETUP. Consulte ***4.4.2 Alarm Setup***.

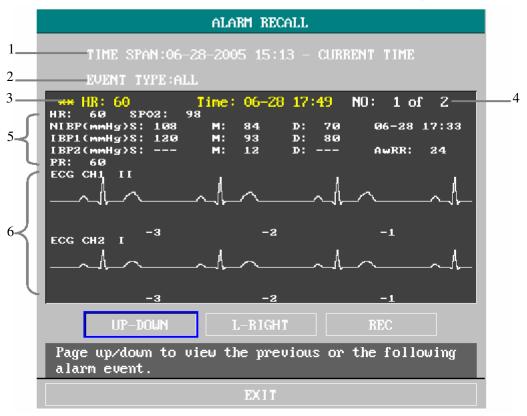



Figura 9-5 Chamada de Eventos de Alarme

■ UP-DOWN

O monitor é capaz de armazenar até 70 eventos de alarme. No entanto, a janela ALARM RECALL pode exibir apenas um evento de alarme por vez. Para ver eventos de alarme, sejam anteriores ou posteriores, basta selecionar a opção UP-DOWN e girar o botão de controle.

■ L-RIGHT

Pode-se selecionar a opção L-RIGHT e girar o botão de controle para analisar as formas de onda armazenadas de 8, 16 ou 32 segundos.

■ REC

Essa opção permite imprimir os dados de parâmetros e as formas de onda em exibição na janela, utilizando o registrador.

9.6 Armazenamento de Dados Não-voláteis

Para evitar a perda de dados do paciente quando o monitor é desligado intencionalmente ou por acidente, ele pode ser equipado com uma placa de armazenamento CF (opcional), a fim de habilitar a função de armazenamento de dados não-voláteis. Durante a monitoração, os dados do paciente, incluindo os dados de tendência, resultados de medições NIBP, eventos de alarme, eventos de arritmia e formas de onda associadas, serão salvos na placa de armazenamento CF. Quando o monitor for ligado novamente, será possível analisar os dados gravados utilizando os menus TREND GRAPH, TREND TABLE, NIBP RECALL ou ARR RECALL, entre outros.

Consulte o item ***3.1.5.9 Placa de Armazenamento CF*** para se informar sobre a instalação dessa placa.

Observação

- **Uma vez conectada a placa de armazenamento CF, deve surgir o símbolo "V" após "POWER-OFF DATA STORAGE", no menu DEVICE CONFIG LIST (Veja o item *4.6 Versão do Monitor*).**
- **A gravação dos dados na placa de armazenamento CF poderá não ocorrer caso o monitor tenha sido ligado há pouco tempo.**

⚠CUIDADO

- **NUNCA conecte ou desconecte a placa de armazenamento CF enquanto o monitor estiver ligado.**
- **É recomendável que cada placa CF seja utilizada em apenas um monitor de pacientes. No entanto, caso queira empregar uma placa CF já utilizada em outro monitor, certifique-se de que os dois monitores tenham o mesmo tempo de sistema. Caso contrário, os dados previamente salvos poderão ser apagados ou novos dados poderão ser gravados sobre os mesmos.**

10 Cálculo de Medicamento

10.1 Cálculo de Medicamentos

Selecione DRUG CALC >> no menu SYSTEM. Deve aparecer então a janela abaixo.

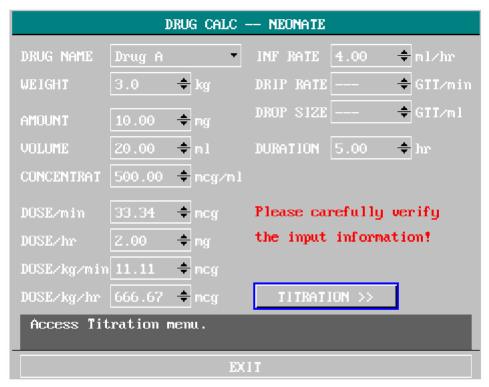



Figura 10-1 Cálculo de Medicamentos

10.1.1.1 Fórmula de Cálculo

CONCENTRAÇÃO = QUANTIA/VOLUME
TAXA DE INF = DOSE/CONCENTRAÇÃO
DURAÇÃO = QUANTIA/DOSE
DOSE = TAXA DE INF ×CONCENTRAÇÃO

10.1.1.2 Método Operacional

1. Selecione o nome do medicamento

Abra o menu suspenso DRUG NAME e selecione uma das 15 opções seguintes:

- DRUG A, B, C, D e E
- AMINOFILINA
- DOBUTAMINA

- DOPAMINA
- EPINEFRINA
- HEPARINA
- ISUPREL
- LIDOCAÍNA
- NIPRIDE
- NITROGLICERINA
- PITOCINA

NOTA

- **Os nomes dos MEDICAMENTOS A, B, C, D e E são definidos pelo usuário.**

2. Insira o peso do paciente

Selecione o campo à direita de WEIGHT e gire o botão de controle para inserir o peso do paciente corretamente.

3. Insira os valores de parâmetros corretos

O sistema fornece uma série de valores aleatórios após a conclusão das operações acima. Esses valores, porém, não podem ser utilizados como referência para o cálculo. O operador deve inserir uma nova série de valores, requeridos pela fórmula de cálculo, de acordo com as instruções do médico.

4. Veja se os resultados do cálculo estão corretos

Após o cálculo, o operador deve verificar a exatidão dos valores de parâmetros inseridos, de modo a garantir que os resultados do cálculo estejam corretos.

10.1.1.3 Unidades

Cada medicamento tem sua própria unidade ou série de unidades fixa. O operador deve selecionar a unidade adequada, de acordo com as instruções do médico’. Dentro de uma mesma série de unidades, uma unidade pode ser convertida em outra automaticamente, dependendo do valor de parâmetro inserido. Caso o valor de um certo parâmetro exceda a faixa definida pelo sistema, será exibido o símbolo "--" . Veja abaixo as unidades dos medicamentos autodefiníveis:

1. Os MEDICAMENTOS A, B e C utilizam a seguinte série de unidades: g, mg e mcg.

2. O MEDICAMENTO D utiliza a seguinte série de unidades: Unidade, Unidade k e Unidade m.
3. O MEDICAMENTO E utiliza a seguinte série de unidades: mEq.

NOTA

- **As opções DRIP RATE e DROP SIZE são desabilitadas no modo neonatal.**
- **Como pré-requisito para o cálculo de medicamentos, é preciso selecionar o nome do medicamento e o peso do paciente.**
- **A função do cálculo de medicamentos é independente de outras funções do monitor. As informações do paciente utilizadas para o cálculo de medicamentos poderão não coincidir com o paciente existente no monitor. Nenhuma mudança no menu DRUG CALC irá afetar as informações do paciente sob monitoração.**

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Os valores aleatórios fornecidos pelo monitor não podem ser empregados como referência de cálculo.**
- **Após o cálculo do medicamento, veja se os parâmetros inseridos estão corretos e se os resultados do cálculo estão adequados. Não poderemos nos responsabilizar pelas conseqüências causadas por operações e dados incorretos.**

10.2 Tabela de Titulação

Após o cálculo do medicamento, selecione a opção TITRATION na janela DRUG CALC. A janela abaixo deve aparecer.

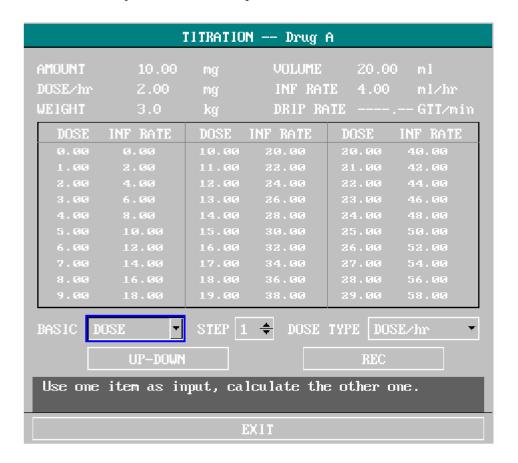



Figura 10-2 Tabela de Titulação

- BÁSICO

1. Gire o botão de controle para realçar o campo situado à direita de BASIC.
2. Pressione e gire o botão de controle para selecionar DOSE, INF RATE ou DRIP RATE.
3. Os dados existentes na tabela de tendência devem mudar de modo correspondente.

- STEP

1. Gire o botão de controle para realçar o campo situado à direita de STEP.
2. Pressione e gire o botão de controle para selecionar um valor na faixa de 1 a 10.
3. Os dados existentes na tabela de tendência devem mudar de modo correspondente.

- DOSE TYPE

1. Gire o botão de controle para realçar o campo situado à direita de DOSE TYPE.
2. Pressione e gire o botão de controle para selecionar uma das seguintes opções no menu instantâneo: DOSE/min, DOSE/hr, DOSE/kg/min ou DOSE/kg/hr.
3. Os dados existentes na tabela de tendência devem mudar de modo correspondente.

- UP-DOWN

1. Gire o botão de controle para realçar a opção UP-DOWN na janela.
2. Gire o botão de controle para analisar outros dados.

- REC

A opção REC permite imprimir os dados em exibição por meio do registrador.

NOTA

- **A tabela de titulação é independente de outras funções do monitor. As informações de paciente usadas na tabela de titulação podem não corresponder às do paciente de seu monitor. Mudanças na tabela de titulação não irão afetar as informações do paciente sob monitoração.**

11 Monitoração de ECG/RESP

11.1 Visão Geral

11.1.1 Forma de Onda de ECG

Em uma tela padrão, uma ou duas formas de onda ECG são exibidas no topo do display quando a opção LEAD TYPE é configurada em 3 LEADS ou 5 LEADS, respectivamente, no menu ECG SETUP.

Figura 11-1 Formas de Onda de ECG

Como se vê acima, ao serem selecionados 5 LEADS, aparecem cinco marcações acima das formas de onda de ECG:

1. Terminal ECG do canal 1

É possível selecionar o terminal do canal 1 a partir das opções de marcação.

- Ao se utilizar um conjunto de 3 terminais, o monitor oferece três opções de terminais: I, II e III;
- Ao se utilizar um conjunto de 5 terminais, o monitor oferece sete opções de terminais: II, III, aVR, aVL, aVF, V e I.

2. Ganho da forma de onda relativa ao canal 1

Pode-se utilizar esta marcação para ajustar a amplitude da forma de onda de ECG referente ao canal 1. As opções de ganho são ×0,125, ×0,25, ×0,5, ×1, ×2 e AUTO. Ao selecionar AUTO, o monitor irá ajustar o ganho automaticamente. Além disso, uma escala de 1 mV aparece à direita de cada forma de onda de ECG. A altura da barra de 1 mV é diretamente proporcional à amplitude da forma de onda de ECG.

3. Método de Filtragem

A filtragem permite obter formas de onda mais claras e detalhadas. Há três métodos de filtragem à disposição.

- DIAGNÓSTICO: O monitor exibe as formas de onda de ECG sem qualquer filtro;
- MONITOR: Este método filtra efetivamente os artefatos que podem causar alarmes falsos;
- CIRURGIA: Utiliza-se esse filtro para reduzir os artefatos e a interferência causada por equipamentos eletrocirúrgicos.

O filtro selecionado é aplicado aos dois canais, embora a marcação de filtragem apareça somente acima da primeira forma de onda de ECG.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **O monitor irá fornecer formas de onda reais, sem qualquer processamento, apenas no modo DIAGNOSTIC. Nos modos MONITOR e SURGERY, as formas de onda de ECG poderão apresentar ligeiras distorções; além disso, o resultado da análise de segmento ST poderá ser significativamente afetado. No modo SURGERY, a análise de ARR poderá sofrer alguma influência. Dessa forma, o modo DIAGNOSTIC é recomendado ao se monitorar pacientes em um ambiente que apresenta apenas uma ligeira interferência.**

4. Terminal de ECG do canal 2: É possível selecionar o terminal do canal 2 da mesma forma já descrita para o terminal do canal 1.
5. Ganho da forma de onda do canal 2: Pode-se ajustar o ganho da forma de onda de ECG relativa ao canal 2 da mesma forma já descrita para o canal 1.

NOTA

- **Caso a amplitude de uma forma de onda de ECG seja muito elevada, é possível que o pico dessa forma de onda não seja exibido. Nesse caso, ajuste adequadamente o ganho da forma de onda.**
- **Até o momento, nosso sistema de monitoração central não tem condições de exibir uma forma de onda de ECG com ganho de ×0,125. Se o seu monitor estiver conectado a esse sistema, a forma de onda de ECG exibida pelo sistema de monitoração central terá seu ganho alterado de ×0,125 para ×0,25.**
- **Os terminais selecionados para os canais 1 e 2 não devem ser idênticos. Caso contrário, o sistema irá mudar um deles automaticamente. No modo de exibição MULTI-LEADS ou HALF-SCN MUTLI-LEADS, não é possível configurar os terminais de ambos os canais.**

- **Quando detectado, o sinal de um marcapasso será identificado por "׀" acima da forma de onda de ECG.**

11.1.2 Parâmetros de ECG

Figura 11-2 Parâmetros de ECG

Os parâmetros relativos ao ECG são exibidos à direita das formas de onda de ECG como se vê acima. O indicador de batimento cardíaco pisca no mesmo ritmo do batimento cardíaco do paciente. À direita da indicação do ritmo cardíaco pode-se ver o status ON/OFF ou os valores de PACE, ST1, ST2, PVCs e NOTCH.

11.2 Procedimento de Monitoração de ECG

11.2.1 Preparação

1. Preparação da pele

A qualidade das informações de ECG exibidas no monitor é um resultado direto da qualidade dos sinais elétricos recebidos pelos eletrodos. Uma preparação adequada da pele é necessária para se obter boa qualidade de sinal nos eletrodos. Bons sinais nos eletrodos, por sua vez, fornecem ao monitor as informações corretas para o processamento dos dados de ECG. Procure selecionar áreas planas e não-musculares para posicionar os eletrodos. Veja a seguir uma seqüência recomendada para a preparação da pele:

- Remova os pelos existentes nos locais escolhidos.
- Friccione delicadamente a superfície da pele nesses locais, a fim de remover as células mortas.
- Limpe totalmente os locais com uma solução de sabão neutro e água (evite utilizar éter ou álcool, pois isto iria elevar a impedância da pele).
- Seque totalmente a pele do paciente antes de aplicar os eletrodos.

2. Conecte o cabo de ECG aos eletrodos antes de aplicá-los à pele.
3. Posicione os eletrodos no paciente. Caso o gel condutivo não tenha sido aplicado aos eletrodos, aplique-o antes de posicionar os mesmos no paciente.
4. Conecte o terminal dos eletrodos ao cabo do paciente.
5. Veja se o monitor está ligado e pronto para a monitoração.

11.2.2 Posicionamento dos Eletrodos

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Utilize apenas o cabo de ECG especificado para a monitoração.**
- **Ao aplicar eletrodos ou conectar cabos, veja se não estão conectados a qualquer parte condutiva ou à terra. Verifique se todos os eletrodos ECG, incluindo eletrodos neutros, estejam firmemente conectados ao paciente.**
- **A pele do paciente poderá ficar irritada devido à aplicação contínua dos eletrodos de ECG. Faça uma verificação diária dos pontos de aplicação. Caso haja indicação de um excesso de irritação da pele, substitua os eletrodos ou mude os locais dos eletrodos a cada 24 horas.**
- **Não toque no paciente, na cama ou no instrumento durante a desfibrilação.**
- **Ao se aplicar um cabo de ECG sem resistência ao nosso monitor de pacientes ou a qualquer outro monitor de pacientes que não disponha de uma resistência limitadora de corrente, o monitor não poderá ser aplicado à desfibrilação.**
- **Interferências de instrumentos não-aterrados próximos ao paciente e interferências de equipamentos eletrocirúrgicos poderão causar imprecisões na forma de onda de ECG.**
- **Nunca deixe de descartar ou reciclar os eletrodos, a fim de evitar a contaminação do ambiente.**
- **Verifique a detecção de falhas dos terminais antes de iniciar a monitoração. Para isso, desconecte o cabo de ECG de seu conector; a tela deve exibir então a mensagem de erro "ECG LEAD OFF" e um alarme audível deve ser ativado.**

11.2.2.1 Posicionamento dos Eletrodos com 5 Cabos

Veja a seguir a configuração americana padronizada ao se utilizar cinco cabos:

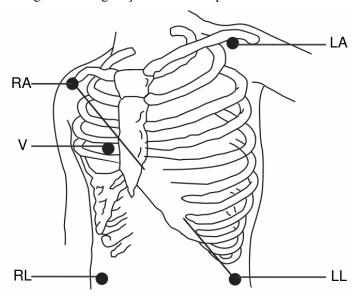



Figura 11-3 Posicionamento dos Eletrodos com 5 Cabos

- Eletrodo RA (braço direito): próximo ao ombro direito, diretamente abaixo da clavícula.
- Eletrodo LA (braço esquerdo): próximo ao ombro esquerdo, diretamente abaixo da clavícula.
- Eletrodo RL (perna direita): sobre o hipogástrio direito.
- Eletrodo LL (perna esquerda): sobre o hipogástrio esquerdo.
- Eletrodo V (precordial): sobre o peito.

Posicione o eletrodo do peito (V) em uma das seguintes posições, indicadas na Figura 11-4:

- V1: No 4º espaço intercostal, margem direita do esterno.
- V2: No 4º espaço intercostal, margem esquerda do esterno.
- V3: A meio caminho entre os eletrodos V2 e V4.
- V4: No 5º espaço intercostal, linha clavicular esquerda.
- V5: Na linha auxiliar anterior esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- V6: Na linha auxiliar média esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- V3R-V7R No lado direito do tórax nas posições correspondentes àquelas na esquerda
- VE: Sobre o xifóide.

Ao posicionar o eletrodo do peito nas costas do paciente, utilize um dos seguintes pontos:

- V7: No 5º espaço intercostal, linha auxiliar posterior esquerda das costas.
- V7R: No 5º espaço intercostal, linha auxiliar posterior direita das costas.

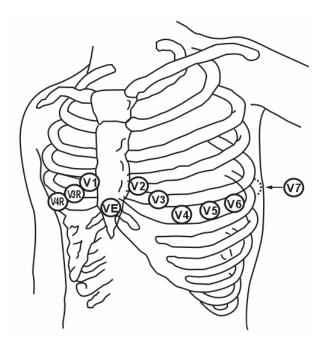



Figura 11-4 Posições do Eletrodo de Peito

O quadro abaixo exibe as marcações utilizadas para a identificação de cada cabo. Ele mostra ainda o código de cores associado, segundo a norma americana (AHA) e européia (IEC).

Norma Americana		**Norma Européia**	
Marcação	Cor	Marcação	Cor
RA	Branca	R	Vermelha
LA	Preta	L	Amarela
LL	Vermelha	F	Verde
RL	Verde	N	Preta
V	Marrom	C	Branca

11.2.2.2 Posicionamento dos Eletrodos com 3 Cabos

Veja abaixo a configuração recomendada pela norma européia ao se utilizar três cabos:

- Eletrodo R (braço direito): próximo ao ombro direito, diretamente abaixo da clavícula.
- Eletrodo L (braço esquerdo): próximo ao ombro esquerdo, diretamente abaixo da clavícula.
- Eletrodo F (perna esquerda): sobre o hipogástrio esquerdo.

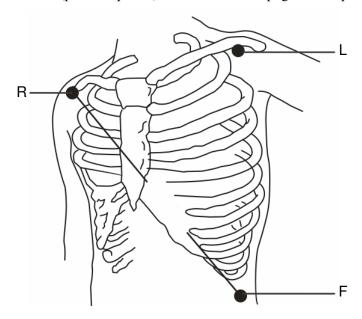



Figura 11-5 Posições dos Eletrodos com 3 Cabos

O quadro abaixo exibe as marcações utilizadas para a identificação de cada cabo. Ele mostra ainda o código de cores associado, segundo a norma americana (AHA) e européia (IEC).

Norma Americana		**Norma Européia**	
Marcação	Cor	Marcação	Cor
RA	Branca	R	Vermelha
LA	Preta	L	Amarela
LL	Vermelha	F	Verde

11.2.2.3 Posicionamento de Eletrodos em Pacientes Cirúrgicos

A posição dos eletrodos durante uma cirurgia irá depender do tipo de cirurgia a ser realizada. No caso de uma cirurgia de peito aberto, por exemplo, os eletrodos poderiam ser posicionados lateralmente no peito ou nas costas. Na sala de cirurgia, a forma de onda de ECG poderá ser afetada por artefatos, devido à utilização de equipamentos eletrocirúrgicos. Para minimizar tal efeito, posicione os eletrodos nos ombros direito e esquerdo e nas laterais direita e esquerda próximas ao estômago; posicione o eletrodo de peito em um ponto intermediário do lado esquerdo. Evite posicionar os eletrodos na parte superior dos braços. pois isto gerará formas de onda de ECG com amplitude muito reduzida.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Ao se utilizar equipamentos eletrocirúrgicos, os terminais do paciente devem ser posicionados a meia distância entre o eletrodo eletrocirúrgico e a placa de aterramento, a fim de evitar queimaduras ao paciente. Os cabos do equipamento eletrocirúrgico e o cabo de ECG devem ficar separados e não devem ser emaranhados.**
- **Ao utilizar equipamentos eletrocirúrgicos, jamais coloque os eletrodos de ECG próximos à placa de aterramento de tais equipamentos. Isto irá causar interferências significativas no sinal de ECG.**

11.2.2.4 Características de Qualidade do Sinal de ECG

Como se vê na Figura 11-6, o complexo QRS normal deve exibir as seguintes características.

- Alto e estreito, sem depressões.
- Com uma onda-R elevada, totalmente acima ou abaixo da linha de base.
- Com um pico de pulsação inferior à altura da onda R.
- Com uma onda T inferior a um terço da altura exibida pela onda R.
- Com uma onda P muito menor que a onda T.

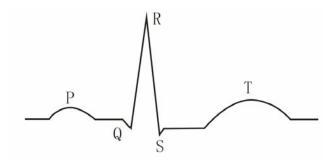



Figura 11-6 Forma de Onda ECG Padrão

Para que seja exibido um pulso de calibração de 1 milivolt na onda de ECG, selecione a opção ECG CAL no menu ECG SETUP. Deve ser exibida então a mensagem "when CAL, can't monitor!" [Quando CAL, não se pode monitorar!] na tela.

NOTA

- **Se a forma de onda de ECG for muito reduzida ou pouco precisa (e os eletrodos estiverem firmemente acoplados e posicionados no paciente), mude a exibição para outro terminal.**

11.3 Menu ECG SETUP

Selecione a marcação ECG nas janelas de parâmetros. Aparecerá o seguinte menu.

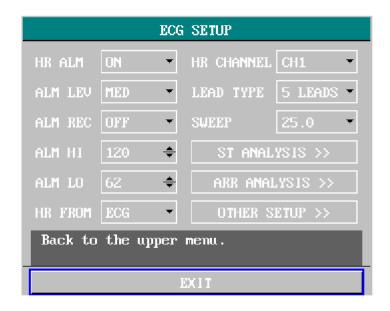



Figura 11-7 Menu ECG SETUP

Pode-se efetuar as seguintes configurações neste menu:

- HR ALM Condição ativada/desativada do alarme de ritmo cardíaco
  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme de ritmo cardíaco, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo;
  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme de ritmo cardíaco, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;
  Ao se escolher OFF, será exibido o ícone **A** à direita da etiqueta ECG.

- ALM LEV Nível do alarme
  Opções: HIGH, MED e LOW.

- ALM REC Registro de alarmes
  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme de ritmo cardíaco, o monitor habilita o registro;
  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme de ritmo cardíaco, o monitor não habilita o registro.

- ALM HI Limite superior de alarme
  Determina o limite superior do alarme de ECG.

- ALM LO Limite inferior de alarme

Determina o limite inferior do alarme de ECG.

Para os diferentes tipos de pacientes, os limites superior/inferior do alarme de ritmo cardíaco poderão variar dentro da seguinte faixa.

Tipo de paciente	ALM HI Máx.	ALM LO Mín.	Incremento (pulsações/min.)
Adulto	300	15	1
Pediátrico	350	15	1
Neonatal	350	15	1

NOTA

- **Procure sempre configurar os limites de alarme de acordo com a condição clínica de cada paciente.**
- **Em muitos casos, o limite superior dos alarmes de ritmo cardíaco não deve ultrapassar em mais de 20 pulsações por minuto o ritmo cardíaco do paciente.**

■ HR FROM Fonte do ritmo cardíaco

Opções: ECG, SPO2, AUTO e BOTH

1. ECG: O monitor detecta o ritmo cardíaco através do ECG.
2. SPO2: O monitor detecta o ritmo cardíaco através do SPO2. A palavra PULSE é exibida à direita da marcação de ECG, enquanto o valor de PR (pulsação) é exibido abaixo da mesma. O monitor ativa bips de pulsação ao invés de bips de batimento cardíaco. Além disso, o monitor fornece indicação para alarmes de PR, mas não fornece indicação para alarmes de HR.
3. AUTO: O monitor determina a fonte do ritmo cardíaco de acordo com a qualidade do sinal. O sinal de ECG tem prioridade sobre o SPO2. De fato, o SPO2 será selecionado como fonte do ritmo cardíaco apenas se a qualidade do sinal de ECG for baixa demais para ser analisada. Além disso, assim que o sinal de ECG for regularizado, será novamente selecionado como fonte do ritmo cardíaco.
4. BOTH: O monitor exibe tanto os valores de HR como de PR, sendo que este último é exibido à direita da marcação de SPO2. O monitor irá fornecer alarmes de anormalidade tanto para HR como PR. O valor de HR tem prioridade para se determinar a fonte do tom de bip. Caso o HR não esteja disponível, o som será obtido do PR.

NOTA

- **Caso seja selecionado SPO2 a partir das opções HR FROM, o volume de PITCH TONE será determinado pelo parâmetro PR SOUND do menu SPO2 SETUP. Se for selecionada outra opção HR FROM, o volume de PITCH TONE será determinado pelo parâmetro BEAT VOL (volume de pulsação). Para obter detalhes sobre PITCH TONE, veja o item *12 Monitoração de SpO2.***

- HR CHANNEL — CH1: O ritmo cardíaco é determinado pela primeira forma de onda
  CH2: O ritmo cardíaco é determinado pela segunda forma de onda;
  AUTO: O monitor seleciona automaticamente um canal adequado para calcular o ritmo cardíaco.
- TIPO DE LEAD — Opções: 3 LEADS e 5 LEADS;
- VARREDURA — Opções: 12.5, 25.0 e 50.0 mm/s;
- ANÁLISE DE ST — Para obter detalhes, veja o item ***11.4 Análise de ST***.
- ANÁLISE ARR — Para obter detalhes, veja o item ***11.5 Análise de Arritmia***.

Outras Configurações

Selecione OTHER SETUP >> no menu ECG SETUP. Aparecerá o seguinte menu.

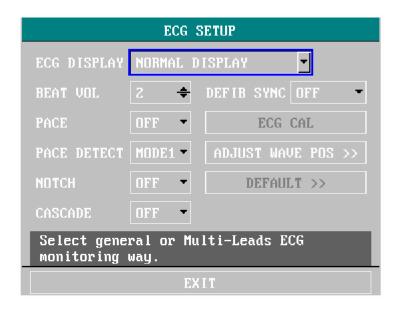



Figura 11-8 Outras Configurações de ECG

Este menu permite efetuar as seguintes configurações:

- ECG DISPLAY Modo de exibição de ECG
  Oferece três opções:

1. DISPLAY NORMAL: O monitor exibe duas formas de onda de ECG ao se utilizar o conjunto de 5 terminais e uma forma de onda de ECG ao se utilizar o conjunto de 3 terminais.
2. DISPLAY DE MULTI LEADS: O monitor exibe seis formas de onda de ECG, ocupando toda a área das formas de onda.
3. MULTI-LEADS MEIO-SCN: O monitor exibe seis formas de onda de ECG, ocupando apenas quatro posições de formas de onda.

NOTA

- **Caso seja selecionada a opção 3 LEADS entre as opções de LEAD TYPE, apenas o modo NORMAL DISPLAY poderá ser selecionado a partir de ECG DISPLAY.**

- BEAT VOL Volume de pulsação
  Faixa: 0-10. 0 indica desabilitado e 10 indica o volume máximo.
- MARCAPASSO ILUMINADO: Se a opção ON for selecionada, o sinal de marcapasso detectado será indicado por um símbolo "**...**" acima da forma de onda de ECG. APAGADO: Se a opção OFF for selecionada, a análise do marcapasso será desabilitada.
- PACE DETECT Detecção de marcapasso
  Opções: MODE1 e MODE2

1. MODE1: Neste modo, a função de rejeição dos pulsos de marcapasso com overshoot é habilitada.
2. MÓDULO 2: Neste modo, a função de rejeição dos pulsos de marcapasso com overshoot é desabilitada.

Os marcapassos podem eventualmente produzir um sinal de overshoot após o pulso de marcapasso, o que talvez cause uma falsa detecção da onda R. Por esse motivo, deve-se habilitar a função de rejeição dos pulsos de marcapasso com overshoot para o cálculo. Por outro lado, caso essa função seja habilitada para marcapassos sem sinais de overshoot, a detecção da onda R poderá ser eliminada. Portanto, o médico deve escolher o modo PACE DETECT cuidadosamente, de acordo com o tipo de marcapasso.

A opção PACE DETECT estará ativa apenas se PACE for também ativada. Ao se desativar a opção PACE, PACE DETECT será comutada automaticamente

para MODE 1. Nesse caso, não será possível ajustar PACE DETECT como desejado. Ao se ativar a opção PACE, é possível escolher as opções oferecidas por PACE DETECT.

NOTA

- **A opção PACE deve estar ativada ao se monitorar um paciente com marcapasso. Caso contrário, o sistema irá considerar os pulsos do marcapasso como integrantes do complexo QRS. Evite depender totalmente dos alarmes de batimento cardíaco, pois os pacientes com marcapassos devem ser monitorados com todo o cuidado.**
- **Ao se ativar a opção PACE, o sistema não irá detectar a arritmia relativa aos batimentos ventriculares prematuros (incluindo a contagem de PVCs), além de não efetuar a análise de ST. Portanto, a opção PACE deve ser desativada ao se monitorar pacientes sem marcapasso.**
- **Não é possível salvar o modo PACE DETECT após a desativação do monitor; além disso, não é possível salvá-lo como configuração de fábrica ou configuração padrão de usuário. Sempre que o monitor for inicializado ou reinicializado e sempre que a configuração padrão de fábrica ou do usuário for selecionada, a opção PACE DETECT irá voltar ao MODE1.**
- **Pode-se imprimir a identificação de PACE no registro em tempo real quando PACE é ativada.**

■ INCISURA — Determina se a filtragem deve ser aplicada ou não.
ILUMINADO: O monitor protege os sinais contra o ruído gerado pela rede elétrica.
APAGADO: Sem filtragem.
Durante o registro em tempo real, a condição ativada / desativada de NOTCH será registrada, juntamente com a freqüência.

NOTA

- **Caso o método de filtragem da forma de onda de ECG seja configurado em um modo de não-diagnóstico, apenas a opção ON de NOTCH estará ativa e o monitor irá filtrar os sinais de freqüência da rede elétrica; e caso o método de filtragem seja configurado em um modo de diagnóstico, as duas opções de NOTCH (ON e OFF) estarão ativas e o sistema irá configurar a opção NOTCH em OFF automaticamente.**

- CASCADE Exibição de ECG em cascata
  ILUMINADO: O monitor exibe a forma de onda de cada canal em duas linhas.
  APAGADO: O monitor exibe a forma de onda de cada canal em uma linha.
  A opção CASCADE poderá ser ativada apenas se o monitor for configurado no modo NORMAL DISPLAY e SCAN TYPE for configurado como REFRESH.
- DEFIB SYNC Sincronização do desfibrilador
  ILUMINADO: A função de desfibrilação é ativada; OFF: A função de desfibrilação é desativada.

Caso a função sincronizadora do desfibrilador seja ativada e a desfibrilação ventricular seja aplicada, sinais sincronizadores do desfibrilador (de 100 ms / +5 V) serão enviados pelo conector de saída auxiliar ao equipamento de desfibrilação.

Ao se ativar a sincronização do desfibrilador, a mensagem "Defib Sync ON!" ["Sincronização do desfibrilador está LIGADA!"] será exibida na área de informações, situada no canto inferior direito da tela. Essa mensagem irá desaparecer após 10 segundos. Além disso, a área de alarmes técnicos irá exibir a mensagem "DEFIB SYNC ON".

NOTA

- **A sincronização do desfibrilador só poderá ser ativada se a opção AUX OUTPUT do menu USER MAINTAIN for configurada em DEFIB. SYN. Caso contrário, essa função será desabilitada.**
- **Ao se inicializar o monitor, DEFIB SYNC será configurada em OFF como opção padrão.**

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Uma desfibrilação inadequada poderá comprometer a segurança do paciente. O usuário deverá decidir se deve aplicar ou não a desfibrilação, com base nas condições apresentadas pelo paciente.**
- **Antes de desfibrilar o paciente, o usuário deve assegurar-se de que o desfibrilador e o monitor tenham sido testados como um sistema e que os dois aparelhos possam operar em conjunto de modo seguro e eficiente.**

- **Antes de desfibrilar o paciente, o usuário deve verificar se o desfibrilador está ligado à porta auxiliar de saída do monitor, se a função sincronizadora da desfibrilação está ativada e se o modo de filtragem está configurado em DIAGNOSTIC.**
- **Uma vez efetuada a desfibrilação, o usuário deve desativar a função de desfibrilação e selecionar o método de filtragem necessário.**

■ CALIB DO ECG — Selecione essa opção para iniciar a calibração do ECG. Para parar a calibração, selecione essa opção novamente ou mude a seleção de terminais de ECG na tela.

■ ADJUST WAVE POS — Utiliza-se essa opção para ajustar a posição da forma de onda de ECG na tela. Selecione essa opção para acessar o menu ADJUST WAVE POS. Abra o menu instantâneo CH NAME e selecione o canal a ser ajustado. Em seguida, selecione a opção UP-DOWN e gire o botão de controle para ajustar a posição do canal selecionado na tela. A opção BACK TO DEFAULT faz com que a forma de onda volte à posição padrão na tela.

Figura 11-9 Menu ADJUST WAVE POS

■ DEFAULT — Pode-se utilizar essa opção para ter acesso ao menu ECG DEFAULT CONFIG. É possível optar entre FACTORY DEFAULT CONFIG e USER DEFAULT CONFIG. Uma vez feita a seleção, uma caixa de diálogo deve aparecer, solicitando uma confirmação.

11.4 Análise de ST

11.4.1 Visão Geral

- A função de análise de ST é opcional.
- A análise de ST do monitor está normalmente desabilitada.
- Ao se ativar a função ST ANALYSIS, o monitor irá selecionar o modo DIAGNOSTIC automaticamente. Pode-se então configurar o monitor no modo MONITOR ou SURGERY, como desejado. No entanto, os números de ST poderão ser significativamente distorcidos em tais modos.
- Por meio da análise de ST, pode-se medir a variação do segmento de ST no percurso da forma de onda do terminal selecionado. O resultado da medição de ST é exibido numericamente nas posições ST1 e ST2 da janela de parâmetros.
- É possível analisar o gráfico de tendência e os dados de tendência ST nos menus TREND GRAPH e TREND TABLE.
- Unidade de medida do segmento ST: mV (milivolts).
- Símbolos de medida do segmento ST: "+" significa elevação positiva e "-" significa elevação negativa.
- Faixa de medição do segmento ST: -2,0 mV a +2,0 mV.

11.4.2 Menu ST ANALYSIS

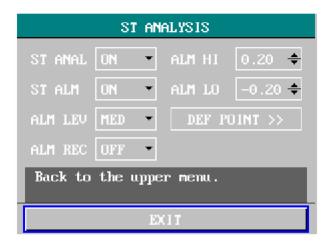



Figura 11-10 Análise de ST

Pode-se efetuar as seguintes configurações neste menu:

- ST ANAL Análise de ST
  ILUMINADO: Ativa a análise de ST;
  APAGADO: Desativa a análise de ST.

NOTA

- **Ao se ativar ST ANALYSIS, o monitor irá selecionar o modo DIAGNOSTIC automaticamente. É possível configurar então o monitor no modo MONITOR ou SURGERY como desejado. No entanto, os números de ST poderão ser significativamente distorcidos em tais modos.**

- ST ALM Alarme do segmento de ST
  ILUMINADO: Caso os números medidos de ST excedam o limite de alarme, o monitor irá fornecer indicações de alarme, além de salvar o alarme;
  APAGADO: Caso os números medidos de ST excedam o limite de alarme, o monitor não irá fornecer indicações de alarme e não irá salvar;
  Ao se escolher OFF, será exibido o ícone à direita de ST1 na janela de parâmetros.
- ST ALM Nível do alarme de ST
  Opções: HIGH, MED e LOW;
- ALM REC Registro do alarme de ST
  ILUMINADO: O monitor começa a registrar ao ocorrer um alarme ST;
  APAGADO: O monitor não faz registro algum ao ocorrer um alarme ST.
- ALM HI Determina o limite superior do alarme de ST; 2,0 mV é o maior limite.
- ALM LO Determina o limite inferior do alarme de ST; -2,0 mV é o menor limite.

NOTA

- **Os limites de alarme para dois números de segmento de ST são idênticos. Não é possível definir o limite de alarme de um canal separadamente.**

Ponto de Medição de ST

Selecione DEF POINT >> para abrir a janela abaixo.

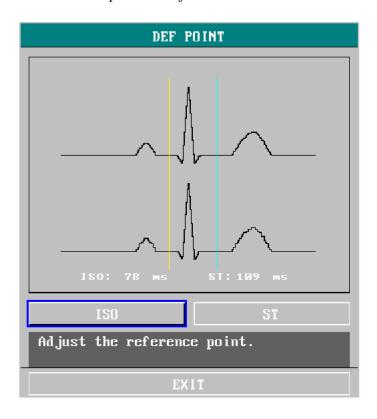



Figura 11-11 Ajuste do Ponto de Medição de ST

Como se vê acima, a janela DEF POINT exibe o gabarito do complexo QRS. Duas linhas verticais indicam as posições dos pontos ISO e ST.

- ISO: É o ponto base que indica o ponto da linha de base para a análise de ST. Seu valor padrão é 78 ms.
- ST: É o ponto de medição de ST. Seu valor padrão é de 109 ms.

Os dois pontos de medição (ISO e ST) devem ser ajustados, caso a morfologia de HR ou ECG do paciente varie significativamente. É possível selecionar a opção ISO ou ST na janela e girar então o botão de controle para ajustar sua posição.

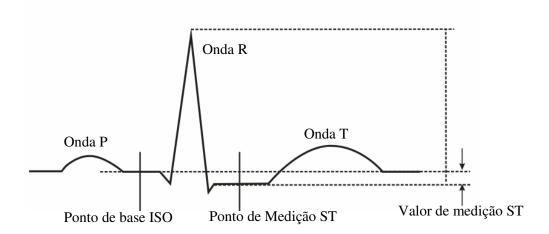



Figura 11-12 Ponto de Medição de ST

Como se vê acima, o pico da onda R é o ponto de referência para a medição de ST. O valor de medição de ST para um complexo de batimentos equivale à diferença entre os dois pontos de medição na vertical.

NOTA

- **Um complexo QRS anormal não é considerado na análise de ST.**

11.5 Análise de Arritmia

11.5.1 Visão Geral

Utiliza-se a análise de arritmia em aplicações clínicas para:

- Monitorar o ECG de pacientes neonatos ou adultos.
- Detectar alterações no ritmo cardíaco e eventos de batimento ventricular prematuro.
- Armazenar os eventos de arritmia e as informações de alarme geradas.

Os médicos podem utilizar a análise de arritmia para avaliar a condição dos pacientes (tal como ritmo cardíaco, freqüência de PVCs, ritmo e batimento ectópico) e prescrever um tratamento adequado.

A análise de arritmia do monitor exibe as seguintes características:

- Até 13 tipos de análise de arritmia.
- Adequada à monitoração de pacientes com ou sem marcapasso.
- Permanece desativada na condição padrão.
- Permite dirigir a atenção do médico para o ritmo cardíaco do paciente, mediante a medição / classificação da arritmia e do batimento cardíaco, seguidas pelo disparo de um alarme.
- Permite armazenar os 80 eventos de alarme mais recentes (incluindo a formas de onda de ECG, 4 segundos antes e depois do alarme respectivamente), ao se efetuar a análise de arritmia. Pode-se analisar os eventos de arritmia por meio do menu abaixo.

11.5.2 Menu ARRHYTMIA ANALYSIS

Selecione ARR ANALYSIS >> no menu ECG SETUP. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 11-13 Análise de Arritmia

Pode-se efetuar as seguintes configurações neste menu:

- ARR ANAL Análise de arritmia

  ILUMINADO: Ativa a análise de arritmia; OFF: Desativa a análise de arritmia.

- PVCs ALM Alarme de PVCs

  ILUMINADO: Quando ocorre o alarme de PVCs, o monitor irá fornecer indicações de alarme, além de salvar o alarme;

  APAGADO: Quando ocorre o alarme de PVCs, não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;

  Ao se escolher OFF, será exibido o ícone ⚠ à direita de ST1 na janela de parâmetros.

- ALM LEV Nível do alarme

  Opções: HIGH, MED e LOW.

- ALM REC Registro de alarmes

  ILUMINADO: O monitor começa a registrar assim que o alarme de PVCs é disparado. APAGADO: O monitor não efetua o registro quando o alarme de PVCs é disparado.

- ALM HI Limite superior de alarme

  Determina o limite superior do alarme de PVCs. Faixa: 1 - 10. Um alarme será disparado quando o PVCs exceder o limite superior.

- ARR RELEARN Reapuração de arritmia

Pode-se escolher essa opção para iniciar um procedimento de apuração. A mensagem "ARR LEARNING" será então exibida na área de informações da tela.

11.5.3 Configuração de Alarmes de Arritmia

Selecione ARR ALARM >> no menu ECG SETUP. Aparecerá o seguinte menu. Pode-se alterar as configurações do alarme de arritmia neste menu.

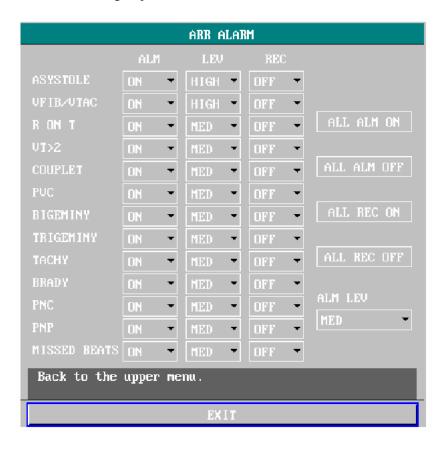



Figura 11-14 Configuração do Alarme de Arritmia

Neste menu, o campo ALM indica a condição ativada/desativada do alarme, REC indica a condição ativada/desativada do registro de alarmes e LEV indica o nível do alarme. É possível alterar as configurações conforme a descrição abaixo.

- ALL ALM ON Todos os alarmes ativados
  Permite ativar todos os alarmes de arritmia;
- ALL ALM OFF Todos os alarmes desativados
  Permite desativar todos os alarmes de arritmia;
- ALL REC ON Todos os registros ativados
  Permite ativar o registro de todos os alarmes de arritmia;

- ALL REC OFF Todos os registros desativados
  Permite desativar o registro de todos os alarmes de arritmia;
- ALM LEV Opções: HIGH, MED e LOW.
  Define o nível de todos os alarmes de arritmia com o mesmo valor.

11.5.4 Chamada de Arritmia

Selecione ARR RECALL >> no menu ARR ANALYSIS. Aparecerá o seguinte menu. Pode-se analisar, neste menu, qualquer evento de arritmia armazenado.

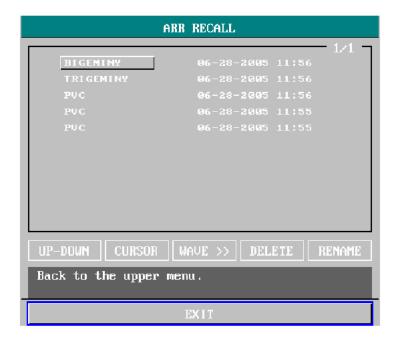



Figura 11-15 Chamada de Arritmia

Este menu permite efetuar as seguintes operações:

- UP-DOWN Um máximo de 10 eventos de arritmia pode ser exibida na janela por vez. Caso haja mais de 10 eventos, pode-se utilizar a opção UP-DOWN para analisar os demais. É possível analisar até o máximo de 8 páginas.
- CURSOR Esta opção permite selecionar um dos eventos de arritmia exibidos na janela.
- DELETAR Esta opção permite excluir um evento de arritmia selecionado.

■ RENOMEAR Esta opção permite mudar o nome de um evento de arritmia selecionado.

Selecione essa opção e gire o botão de controle até que apareça o nome desejado. Em seguida, pressione o botão de controle para selecionar o nome.

■ ONDA >> Quando selecionada, esta opção permite abrir a janela abaixo. Essa janela exibe a forma de onda e o tempo de um evento de arritmia selecionado, assim como os valores dos parâmetros no momento do evento.

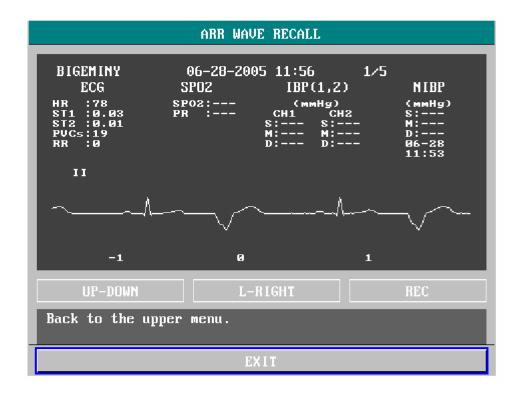



Figura 11-16 Análise da Forma de Onda de Arritmia

Este menu permite efetuar as seguintes operações:

■ UP-DOWN Esta opção permite rolar as páginas para cima e para baixo, permitindo a análise da forma de onda e dos parâmetros de outros eventos de arritmia.

■ L-RIGHT Esta opção permite analisar uma forma de onda de 8 segundos relativa ao evento de arritmia em exibição.

■ REC Quando selecionada, esta opção permite iniciar o registro da forma de onda e dos parâmetros do evento de arritmia em exibição.

■ EXIT Esta opção permite voltar à janela ARR RECALL.

11.6 Monitoração de RESP

11.6.1 Visão Geral

A respiração é detectada ao se medir a impedância torácica. O monitor mede a alteração da impedância entre os eletrodos RA e LA do terminal de ECG I ou entre os eletrodos RA e LL do terminal de ECG II e produz uma forma de onda de respiração, como se vê abaixo.

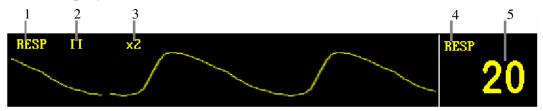



Figura 11-17 Forma de Onda e Parâmetros de Respiração

1. Nome da forma de onda.
2. Terminal RESP: I ou II
3. Ganho da forma de onda: Há 7 opções: ×0,25, ×0,5, ×1, ×2, ×3, ×4, ×5. Caso o ganho seja muito elevado, a parte superior da forma de onda poderá ser omitida.
4. Marcação RESP: Selecione essa marcação para abrir o menu RESP SETUP.
5. RR: Números do ritmo respiratório.

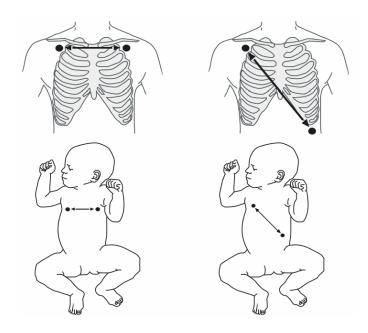
NOTA

- **A monitoração da respiração não é recomendada para pacientes muitos ativos, pois poderá causar alarmes falsos.**
- **Recomenda-se configurar o ganho da forma de onda em 1 sempre que a interferência eletromagnética externa for muito intensa.**

11.6.2 Posicionamento dos Eletrodos

Já que os mesmos eletrodos são utilizados para monitoração de ECG e da respiração, o posicionamento de tais eletrodos é muito importante. Alguns pacientes, em virtude de sua condição clínica, dilatação lateral de seu tórax, provocam uma pressão intratorácica negativa. Nesses casos, é mais conveniente posicionar lateralmente os dois eletrodos utilizados na monitoração da respiração, nas áreas axilar direita e lateral esquerda do peito, correspondentes ao ponto máximo do movimento respiratório, a fim de otimizar a forma de onda da respiração.

NOTA

- **Selecione o cabo ECG sem resistência para monitoração RESP .**
- **Para otimizar a forma de onda de respiração, posicione os eletrodos RA e LA horizontalmente, caso tenha sido selecionado o Terminal de ECG I, e posicione os eletrodos RA e LL diagonalmente, caso seja selecionado o Terminal de ECG II.**
- **Procure evitar o posicionamento dos eletrodos de um modo que a área do fígado e os ventrículos do coração fiquem entre os eletrodos empregados para a respiração, evitando assim que artefatos cardíacos apareçam sobrepostos ao ECG. Isto é particularmente**

Posicionamento dos Eletrodos Relativos ao Terminal de ECG I

Posicionamento dos Eletrodos Relativos ao Terminal de ECG II

Figura 11-18 Posicionamento dos Eletrodos

11.6.3 Configuração da Respiração

Pode-se abrir a janela abaixo ao selecionar a marcação RESP na tela.

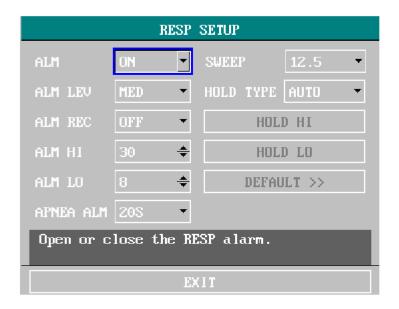



Figura 11-19 Menu RESP SETUP

Este menu permite efetuar as seguintes configurações:

- ALM Ativação/desativação de alarmes
  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme de ritmo respiratório, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo;
  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme de ritmo respiratório, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;
  Ao se escolher OFF, será exibido o ícone **A** à direita da etiqueta RESP.
- ALM LEV Nível do alarme
  Opções: HIGH, MED e LOW.
- ALM REC Registro de alarmes
  ILUMINADO: O monitor irá ativar o registro ao ocorrer um alarme de ritmo respiratório;
  APAGADO: O monitor não irá ativar o registro ao ocorrer um alarme de ritmo respiratório.
- ALM HI Limite superior de alarme
  Determina o limite superior do alarme de ritmo respiratório.
- ALM LO Limite inferior de alarme

Determina o limite inferior do alarme de ritmo respiratório.

De acordo com os diferentes tipos de paciente, os limites superior/inferior do alarme de ritmo respiratório podem variar dentro da seguinte faixa:

Tipo de paciente	ALM HI Máx.	ALM LO Mín.	Incremento
Adulto	120	0	1
Neonatal/pediátrico	150	0	1

- APNEA ALM Alarme de apnéia determina se a parada respiratória do paciente é um evento de apnéia. Faixa: 10-40 segundos.
- VARREDURA Velocidade da forma de onda
  Opções: 6,25, 12,5 e 25,0 mm/s.
- TIPO DE CONTROLE Tipo de cálculo
  Opções: AUTO e MANUAL

1. AUTO: Ao se escolher a opção AUTO, o monitor irá determinar automaticamente o limiar de detecção da respiração e irá calcular o ritmo respiratório. Nesse caso, as opções HOLD HI e HOLD LO ficarão inativas.
2. MANUAL: Ao escolher a opção MANUAL, o usuário irá determinar o limiar de detecção da respiração e o monitor irá então calcular o ritmo respiratório, de acordo com os critérios definidos pelo próprio usuário.

- DEFAULT>> Selecione DEFAULT >> para acessar o menu de CONFIG RESP DEFAULT É possível escolher entre as opções FACTORY DEFAULT CONF e USER DEFAULT CONF. Uma vez feita seleção e fechado o menu, uma caixa de diálogo deve aparecer, solicitando uma confirmação.

11.7 Manutenção e Limpeza

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Antes de limpar o cabo de ECG, lembre-se de desconectar o monitor desse cabo ou então de desligar o sistema e desconectar todos os cabos de alimentação da tomada.**
- **Caso o cabo de ECG esteja danificado ou com muito uso, substitua-o por outro em bom estado.**

■ Limpeza

As superfícies externas do cabo de ECG podem ser limpas com um pano macio umedecido em álcool, para depois secarem naturalmente ou então com o auxílio de um pano limpo e seco.

■ Desinfecção

A desinfecção poderá danificar o equipamento. Recomendamos que o processo de desinfecção seja incluído no programa de serviços do hospital apenas quando necessário. Deve-se limpar o equipamento antes da desinfecção.

■ Esterilização

A esterilização poderá danificar o equipamento. Recomendamos que o processo de esterilização seja incluído no programa de serviços do hospital apenas quando necessário. Deve-se limpar o equipamento antes da esterilização.

12 Monitoramento SpO_2

12.1 Visão Geral

O monitor mede a SpO_2 (saturação de oxigênio) do paciente e exibe:

1. Valor da pulsação (PR) na janela de parâmetros do ECG ou da SpO_2.
2. Forma de onda pletismográfica na área de formas de onda.
3. Valor da saturação de oxigênio (SpO_2%) na janela de parâmetros SpO_2.

O valor de PR será exibido na janela de parâmetros de ECG apenas se:

1. SpO_2 for selecionada entre as opções HR FROM do menu ECG SETUP; ou
2. AUTO for selecionada entre as opções HR FROM do menu ECG SETUP e não houver recepção de sinal ECG.

Para ter mais detalhes, veja o item ***11.3 Menu ECG SETUP***.

Como se vê na figura abaixo, a onda pletismográfica está localizada à esquerda, enquanto a janela de parâmetros de SpO_2 está à direita. O valor de SpO_2 é exibido como porcentagem e é seguido por um indicador de perfusão (pro rata com a intensidade de pulso). Além disso, a marcação de SpO_2, no canto superior esquerdo da janela de parâmetros, permite acessar menu SpO_2 SETUP.

1. Forma de onda pletismográfica
2. Marcação de SPO2
3. Valor de SpO_2
4. Indicador de perfusão

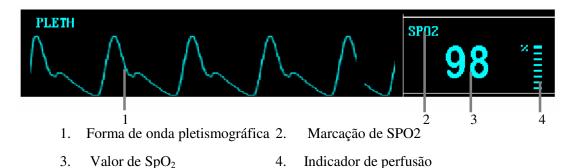



Figura 12-1 Forma de Onda e Parâmetros de SpO_2

TOM DA PULSAÇÃO

A função PITCH TONE permite que o monitor varie a freqüência de tom do batimento cardíaco ou da pulsação de acordo com a leitura de SpO_2. Este monitor oferece 22 níveis de freqüência. A freqüência aumenta com a elevação da leitura de SpO_2 ao valor de 100% e diminui com a redução de tal leitura. Embora a freqüência do tom não possa ser ajustada manualmente, é possível ajustar o volume do tom por um dos dois modos abaixo, dependendo da configuração do item HR FROM no menu ECG SETUP:

- Se o HR FROM for configurado em SPO2, pode-se ajustar o volume do tom alterando a configuração do item PR SOUND no menu SPO2 SETUP;
- No caso de outras configurações, pode-se ajustar o volume do tom alterando a configuração do item BEAT VOL no menu ECG SETUP.

Caso PR SOUND ou BEAT VOL seja configurado em 0, a função PITCH TONE será silenciada; e se o módulo SpO_2 for desabilitado, essa função também será desativada.

Esse monitor pode ser equipado com um dos seguintes módulos de SpO_2:

- Módulo de SpO_2 da Mindray
- Módulo de SpO_2 da Masimo
- Módulo de SpO_2 da Nellcor

Um monitor equipado com o módulo de SpO_2 da Masimo ou Nellcor exibe a indicação "Masimo" ou "Nellcor" no canto inferior esquerdo do painel frontal. As páginas seguintes fornecem informações básicas sobre os três módulos de SpO_2. Leia as informações de acordo com a configuração de seu monitor antes de operá-lo.

NOTA

- **As variantes SpO_2 e SPO2 são utilizadas neste capítulo para designar a mesma função.**

12.2 Módulo de SpO_2 da Mindray

NOTA

- **Esta seção refere-se apenas aos monitores equipados com um módulo de SpO_2 da Mindray.**

12.2.1 Princípio de Operação

A monitoração de SpO_2 é uma técnica não-invasiva empregada na medição do nível de hemoglobina oxigenada e pulsação ao se medir a absorção de certos comprimentos de onda da luz. A luz gerada na sonda passa pelo tecido e é convertida em um sinal elétrico pelo fotodetector instalado na própria sonda. O módulo de SpO_2 processa o sinal elétrico e exibe na tela tanto a forma de onda como os valores digitais de SpO_2 e da pulsação.

Os comprimentos de onda nominais de medição do sensor são 660 nm para o LED vermelho e 940 nm para o LED de infravermelho. A potência óptica máxima de saída de um LED é de 4 mW.

12.2.2 Precauções

⚠ ADVERTÊNCIA

- **O valor de SpO_2 pode ser superestimado na presença de Hb-CO, Met-Hb ou produtos químicos de diluição de contraste.**
- **Veja de o cabo do sensor está em boas condições antes de efetuar a monitoração. Não use o sensor SpO2 com o pacote ou sensor danificado.**
- **Verifique a detecção de falhas relativa ao cabo do sensor antes de iniciar a monitoração. Desconecte o cabo do sensor de SpO_2 de seu conector. A tela deve exibir a mensagem "SPO2 SENSOR OFF" e o alarme audível deve disparar.**
- **O fio do equipamento ES (Eletrocirurgia) e o cabo SpO_2 não devem ser entrelaçados.**
- **Evite aplicar o sensor de SpO_2 a um membro por meio de cateter arterial ou seringa intravenosa.**
- **Não faça medições de SpO_2 e NIBP no mesmo membro simultaneamente. Obstrução do fluxo sangüíneo durante as medições de NIBP pode afetar de forma adversa a leitura do valor de SpO_2.**
- **Monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de queimaduras na lateral do sensor. É muito importante verificar o posicionamento do sensor e assegurar uma fixação adequada em neonatos ou pacientes com perfusão deficiente ou pele sensível à luz. Verifique o local do sensor a cada 2 ou 3 horas e mova-o para outro local, caso a pele apresente deterioração. Podem ser requeridos exames mais freqüentes para diferentes pacientes.**

12.2.3 Procedimento de Monitoração

A seleção do sensor para as medições de SpO_2 irá depender do tipo de paciente. No caso de um paciente adulto, pode-se optar por um sensor SpO_2 de dedo; já para um paciente infantil deve-se escolher um sensor para a mão ou o dedo do pé. Siga o procedimento abaixo.

1. Ligue o monitor.
2. Fixe o sensor ao ponto adequado do paciente.
3. Acople o conector pertencente ao cabo de extensão do sensor ao conector de SpO_2 do monitor.

12.2.3.1 Posicionamento do Sensor de Dedo

Pode-se colocar facilmente o sensor de dedo como se vê abaixo.

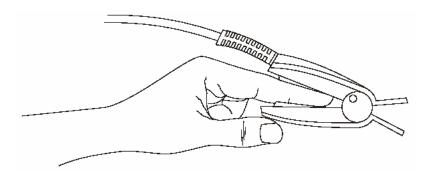



Figura 12-2 Posicionamento do Sensor de Dedo

NOTA

- **Posicione o cabo do sensor de SpO_2 de modo que fique voltado para as costas da mão do paciente. Veja também se a unha está do lado oposto à luz emitida pelo sensor.**

12.2.3.2 Posicionamento do Sensor para Neonatos

O sensor de SpO_2 para neonatos é composto por um sensor de SpO_2 em "Y" e seu invólucro. Insira a extremidade de LED e PD do sensor de SpO_2 em forma de Y nas ranhuras superior e inferior, respectivamente na bainha (Figura 12-3). A Figura 12-4 mostra o sensor de SpO_2 para neonatos após a inserção.

Figura 12-3 Posicionamento do Sensor para Neonatos (1)

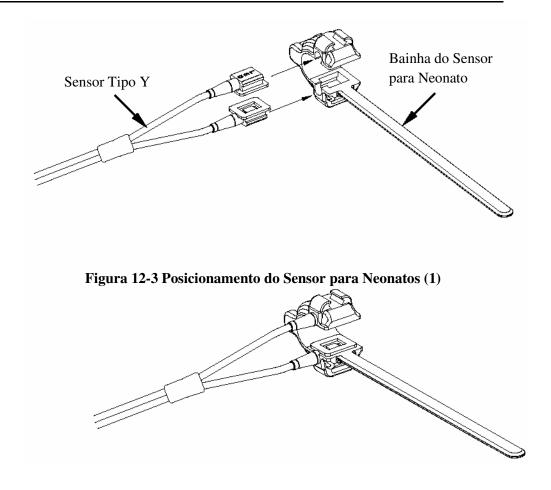



Figura 12-4 Posicionamento do Sensor para Neonatos (2)

Passe o sensor de SpO_2 ao redor da mão ou do pé de um paciente neonato. Segure o sensor, puxe a cinta e encaixe um de seus lados com borda em "V" na ranhura em "V" situada no lado correspondente do invólucro. Alongue o cinto de forma adequada em cerca de 20 mm, e encaixe a extremidade "V" de um lado do cinto na ranhura "V" do outro lado da bainha. Libere então a cinta. Após as extremidades em "V" dos dois lados do cinto estiverem encaixadas nas ranhuras em "V" nos dois lados da bainha, coloque o cinto na primeira barra de travamento para prender o cinto. Veja a Figura 12-5. Caso a cinta seja muito extensa, passe-a também pela segunda barra. Você deve posicionar o sensor de SpO_2 dessa forma, de modo que o componente fotoelétrico fique na posição correta. Além disso, observe para não alongar muito o cinto, o que pode levar a medições inexatas e bloquear a circulação sangüínea deforma severa.

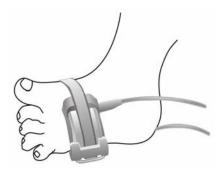



Figura 12-5 Posicionamento do Sensor para Neonatos (3)

NOTA

- **Caso não seja possível posicionar o sensor exatamente na parte a ser medida, isto poderá resultar em leituras imprecisas de SpO_2 ou mesmo em nenhuma leitura de SpO_2, já que o pulso não será detectado. Nesse caso, será preciso posicionar o sensor de outra forma.**
- **A movimentação excessiva do paciente poderá resultar em leituras imprecisas. Em tais situações, deve-se manter o paciente calmo ou mudar a posição de medição, a fim de reduzir a influência adversa do movimento excessivo.**

⚠ ADVERTÊNCIA

- **No processo de monitoração contínua e estendida, você deve verificar a circulação periférica e a pele a cada 2 horas. Caso ocorra alguma mudança desfavorável, mude a posição de medição em tempo hábil.**
- **No processo de monitoração contínua e estendida, você deve verificar periodicamente a posição do sensor. No caso da posição do sensor se mover durante a monitoração, a precisão da medição pode ser afetada.**

12.2.4 Limitações da Medição

Caso a precisão de qualquer medida não pareça razoável, verifique primeiramente os sinais vitais do paciente com um método alternativo. Em seguida, veja se o instrumento está operando adequadamente. Medições imprecisas podem ser causadas por:

- Um sensor de SpO_2 inadequado;
- Ruídos elétricos de alta freqüência, incluindo os ruídos gerados pelo sistema hospedeiro ou por fontes externas - tais como aparelhos eletrocirúrgicos conectados ao sistema;
- Oxímetros e sensores de oximetria utilizados durante a formação de imagens por ressonância magnética (IRM). A corrente induzida pode causar queimaduras;
- Injeções intravasculares com contraste;
- Movimentação excessiva do paciente;

- Luz ambiente em excesso;
- Instalação inadequada do sensor ou posicionamento incorreto do mesmo no paciente;
- Temperatura do sensor (a temperatura ideal situa-se entre 28°C e 42°C);
- O sensor é colocado em um membro que já está conectado a uma cinta de pressão sangüínea, um cateter arterial ou uma linha intravascular;
- Concentração de hemoglobina anormal, tal como carboxihemoglobina ou metemoglobina;
- Um SpO_2 muito reduzido;
- Baixa perfusão circular da parte sob medição;
- Choque, anemia, baixa temperatura e ocorrência de vasomotores podem reduzir a circulação arterial e então afetar a medição da oximetria de pulso.

A absorção de oxiemoglobina (HbO_2) e deoxiemoglobina para luz de comprimento de onda especial também pode afetar a medição SpO_2. Caso haja outras substâncias absorvendo a luz no mesmo comprimento de onda (tais como carboxihemoglobina, metemoglobina, azul de metileno e carmim índigo, por exemplo), poderão ocorrer leituras falsas ou deficientes de SpO_2.

12.2.5 Menu SpO_2 SETUP

Deve aparecer a janela abaixo quando é selecionada a marcação SPO2 na janela de parâmetros.

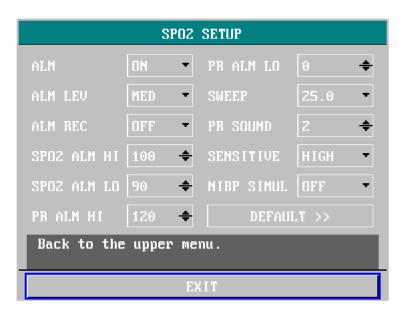



Figura 12-6 Menu SpO_2 SETUP

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- ALM Condição ativada/desativada do alarme de SpO_2
  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme SpO2, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo;
  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme SpO2, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;
  Ao se escolher OFF, será exibido o ícone à direita da etiqueta SPO2.
- ALM LEV Nível do alarme
  Opções: HIGH, MED e LOW.
- ALM REC Registro de alarmes
  ILUMINADO: Quando ocorre um alarme de SpO_2 , o monitor habilita o registro;
  APAGADO: Quando ocorre um alarme de SpO_2, o monitor não habilita o registro.
- SPO2 ALM HI Limite superior de alarme de SpO_2
- SPO2 ALM LO Limite inferior de alarme de SpO_2
- PR ALM HI Limite superior de alarme de PR
- PR ALM LO Limite inferior de alarme de PR

Limites de alarme de SpO2 e PR:

Parâmetro	**Limite superior máx.**	**Limite inferior mín.**	**Passo**
SpO_2	100	0	1
PR	254	0	1

Os limites de alarme de SpO2 e PR defaults:

Parâmetro	**Tipo de paciente**	**Limite superior**	**Limite inferior**
SpO_2	Adulto	100	90
	Pediátrico	100	90
	Neonatal	95	80
PR	Adulto	120	50
	Pediátrico	160	75
	Neonatal	200	100

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Caso o limite superior de alarme de SpO_2 seja configurado em 100%, o limite superior de alarme será desabilitado. Níveis elevados de oxigênio poderão predispor recém-nascidos prematuros à fibroplasia retrolental. Assim sendo, o limite superior de alarme relativo à saturação de oxigênio deve ser cuidadosamente selecionado, de acordo com as práticas de medicina normalmente aceitas.**

- VARREDURA Velocidade da forma de onda
  Opções: 12,5 e 25,0 mm/s.
- PR SOUND Volume do pulso
  Faixa: 0-10. 0 indica que o volume está fechado e 10 indica volume máximo.
- SENSÍVEL Sensibilidade do cálculo de SpO_2
  Opções: HIGH, MED e LOW.
  Ao se escolher HIGH, o monitor fornece respostas rápidas às mudanças na saturação de oxigênio, mas a precisão das medições pode ser afetada.
  Ao se escolher LOW, o monitor fornece respostas lentas às mudanças na saturação de oxigênio, mas a precisão das medições é relativamente elevada.
- NIBP SIMUL ILUMINADO: Ao se medir NIBP e SpO_2 no mesmo lado, a condição de alarme de SpO_2 permanecerá inalterada até que a medição de NIBP seja concluída; OFF: A função NIBP SIMUL é desabilitada.
- DEFAULT Pode-se escolher essa opção para acessar o menu SPO2 DEFAULT CONFIG, no qual é possível selecionar FACTORY DEFAULT CONFIG ou USER DEFAULT CONFIG. Uma vez concluída a seleção e fechado o menu, o sistema deve mostrar uma caixa de diálogo solicitando uma confirmação.

12.3 Módulo de SpO_2 da Masimo

NOTA

ADVERTÊNCIA

- **Esta seção refere-se apenas aos monitores equipados com um módulo de SpO_2 da Masimo.**

12.3.1 Princípio de Operação

O módulo de medição da oximetria do pulso (o Conjunto Masimo, também chamado de MS-7) baseia-se em três princípios:

- A oxiemoglobina e a deoxiemoglobina diferem em sua absorção da luz vermelha e infravermelha (espectrofotometria).
- O volume de sangue arterial nos tecidos e a luz absorvida pelo sangue variam durante o pulso (pletismografia).
- A fístula arteriovenosa é altamente variável e a absorbância flutuante do sangue venoso é um componente importante de ruído durante o pulso.

O princípio de operação do MS-7 assemelha-se ao do módulo de SpO_2 tradicional. Ele calcula o valor de SpO_2 fazendo passar luz vermelha e infravermelha por um leito capilar e medindo as alterações na absorção da luz durante o ciclo de pulsação. Os diodos emissores de luz (LEDs) vermelha e infravermelha dos sensores de oximetria atuam como fonte de luz, enquanto o fotodiodo atua como fotodetector.

O oxímetro de pulso tradicional assume que todas as pulsações do sinal de absorbância da luz são causadas por oscilações do volume de sangue arterial. Isto supõe que o fluxo sanguíneo na região do sensor passa totalmente através do leito capilar ao invés de por algum desvio artério-venoso. O oxímetro de pulso tradicional calcula a relação da absorvência pulsativa (CA) para a absorvência média (CC) em cada um dos dois comprimentos de onda, 660 nm e 940 nm:

Vermelha(660) = $AC(660)/ DC(660)$

$Ir(940) = AC(940)/ DC(940)$

Este instrumento tradicional calcula então a relação destes dois sinais de absorvência arterial pulso-adicionados:

R = Vermelha(660) / Ir(940)

Utiliza-se esse valor R para localizar o SpO_2 em uma tabela de busca integrada ao software do instrumento. Os valores fornecidos na tabela de pesquisa são baseados em estudos do sangue humano comparados com um co-oxímetro de laboratório em voluntários adultos sadios em ensaios de hipoxia induzida.

Este MS-7 considera que o desvio artério-venoso seja altamente variável e que a flutuação absorvida pelo sangue venoso seja uma importante componente de ruído durante o pulso. O MS-7 decompõe S(660) e (940) em um sinal arterial mais uma componente de ruído e calcula a relação dos sinais arteriais sem o ruído:

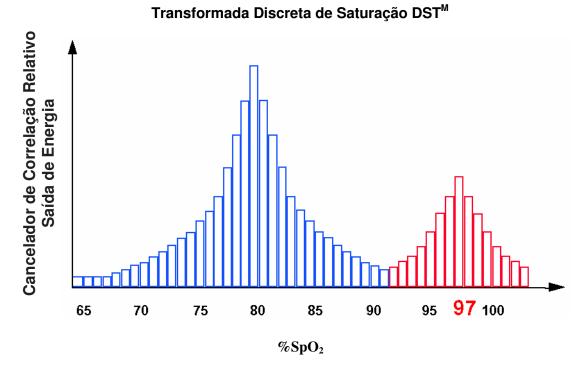
Vermelha(660) $= Sr + Nr$

$Ir(940) = Si + Ni$

$R = Sr/Si$

R é mais uma vez a razão entre os dois sinais de absorbância arteriais acrescidos do pulso e seu valor é utilizado no cálculo do SpO_2 de saturação, através de uma equação empírica integrada ao software. Os valores na equação derivada empiricamente são baseados em estudos do sangue humano comparados com um co-oxímetro de laboratório em voluntários adultos sadios em ensaios de hipoxia induzida.

As equações acima são combinadas e uma referência de ruído (N’) é determinada: N'=Red(660)-Ir(940)×R

A equação da referência de ruído é baseada no valor R, o valor procurado para determinar o SpO_2. O software deste instrumento passa através dos possíveis valores de R que correspondem a valores de SpO_2 entre 1% e 100% e gera um valor N’ para cada um destes valores R. Os sinais (660) e (940) são processados com cada possível referência de ruído N’ através de um cancelador de correlação adaptativo (ACC), que gera uma potência de saída para cada possível valor de R (isto é, cada possível SpO_2 de 1% a 100%). O resultado é um gráfico Discrete Saturation Transform (DST™) da potência de saída relativa versus possível valor SpO_2 como mostrado na figura a seguir onde R corresponde a SpO_2 = 97%:

%SpO_2

O gráfico DST tem dois picos: o pico correspondente à saturação mais alta é selecionado como valor SpO_2. Esta seqüência inteira é repetida a cada dois segundos nos quatro segundos mais recentes dos dados não-processados. Portanto, o valor SpO_2 corresponde a uma média linear da saturação de hemoglobina arterial atualizada a cada dois segundos.

12.3.2 Precauções

⚠ **ADVERTÊNCIA**

- **A onda de pulsos proveniente do módulo MS-7 NÃO deve ser utilizada na monitoração de apnéia.**
- **Na medida em que for indicada uma tendência para desoxigenação do paciente, devem ser analisadas amostras de sangue por um co-oxímetro de laboratório para compreensão completa da condição do paciente '.**
- **Caso ocorra uma condição de alarme (diferente das aqui relacionadas) no estado de Alarmes Silenciados, o monitor irá fornecer apenas símbolos visuais de alarme.**
- **Meça a corrente de fuga do monitor sempre que um dispositivo externo for conectado à porta serial. A corrente de fuga não deve exceder 100 microampères.**

- **Para assegurar a isolação elétrica do paciente, conecte apenas através de circuitos eletronicamente isolados.**
- **Evite ligar o aparelho a uma tomada controlada por interruptor ou dimmer.**
- **Disponha cuidadosamente os cabos do paciente, a fim de evitar que fiquem emaranhados no paciente ou venham a estrangular o mesmo.**
- **Substâncias Interferentes: A carboxiemoglobina pode aumentar as leituras erroneamente. O nível de elevação é aproximadamente igual ao teor de carboxihemoglobina presente no sangue. Contrastes ou substâncias contendo contrastes que alteram a pigmentação arterial normal poderão gerar leituras incorretas.**
- **Evite utilizar o instrumento e os sensores durante a formação de imagens por ressonância magnética (IRM). A corrente induzida pode causar queimaduras. O monitor pode afetar a imagem IRM e a unidade IRM pode afetar a precisão das medições de oximetria.**
- **O valor de SpO_2 pode ser superestimado na presença de Hb-CO, Met-Hb ou produtos químicos de diluição de contraste.**
- **Verifique a detecção de falhas relativa ao cabo do sensor antes de iniciar a monitoração. Desconecte o cabo do sensor de SpO_2 de seu conector. A tela deve exibir a mensagem "SPO2 SENSOR OFF" e o alarme audível deve ser ativado.**
- **Evite utilizar os sensores estéreis de SpO_2 fornecidos caso a cápsula ou o próprio sensor estejam danificados. Devolva-os ao distribuidor ou fabricante.**
- **Não faça medições de SpO_2 e NIBP no mesmo membro simultaneamente. Obstrução do fluxo sangüíneo durante as medições de NIBP pode afetar de forma adversa a leitura do valor de SpO_2.**
- **Monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de queimaduras na lateral do sensor. É muito importante verificar o posicionamento do sensor e assegurar uma fixação adequada em neonatos ou pacientes com perfusão deficiente ou pele sensível à luz. Verifique o local do sensor a cada 2 ou 3 horas e mova-o para outro local, caso a pele apresente deterioração. Podem ser requeridos exames mais freqüentes para diferentes pacientes.**

NOTA

- **Posicione o cabo do sensor de SpO_2 de modo que fique voltado para as costas da mão do paciente. Veja se a unha do paciente está voltada para o**

lado oposto da luz emitida pelo sensor.

12.3.3 Procedimento de Monitoração

Siga o procedimento abaixo:

1. Ligue o monitor.
2. Fixe o sensor ao ponto adequado do paciente.
3. Acople o conector pertencente ao cabo de extensão do sensor ao conector de SpO_2 do monitor.

Embora o processo de medição do pletismograma de SpO_2 seja normalmente o mesmo, a seleção e o posicionamento do sensor de SpO_2 dependem do tipo de paciente. Ao selecionar um local para o sensor, consulte as instruções referentes a esse sensor.

12.3.4 Limitações da Medição

Caso a precisão de qualquer medida não pareça razoável, verifique primeiramente os sinais vitais do paciente com um método alternativo. Em seguida, veja se o instrumento está operando adequadamente. Medições imprecisas podem ser causadas por:

- Aplicação ou utilização incorreta do sensor;
- Níveis significativos de hemoglobinas anormais (tais como carboxihemoglobina ou metemoglobina, por exemplo);
- Contrastes intravasculares, tais como o verde indocianino ou azul de metileno;
- Exposição à iluminação excessiva, tal como a de lâmpadas cirúrgicas especialmente aquelas com fonte de luz à base de xenônio), lâmpadas de bilirrubina, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de aquecimento por infravermelho ou luz solar direta (pode-se corrigir a exposição ao excesso de iluminação cobrindo o sensor com um material escuro);
- Movimentação excessiva do paciente;
- Pulsações venosas;
- Posicionamento do sensor na mesma extremidade de uma cinta de pressão sangüínea, um cateter arterial ou uma linha intravascular;
- Pode-se utilizar o monitor durante a desfibrilação. No entanto, as leituras poderão tomar algum tempo para voltar ao normal.

A perda do sinal de pulso pode ocorrer nas seguintes situações:

- Sensor muito apertado;
- Iluminação excessiva de certas fontes de luz, tais como lâmpadas cirúrgicas, lâmpadas de bilirrubina ou luz solar direta;
- Um esfigmomanômetro encontra-se inflamado na mesma extremidade em que um sensor de SpO_2 está fixado;
- O paciente tem hipotensão, vasoconstrição severa, anemia severa, ou hipotermia;
- Oclusão arterial próxima ao sensor;
- Paciente com parada cardíaca ou em choque.

12.3.5 Menu SpO_2 SETUP

Deve aparecer a janela abaixo quando é selecionada a marcação SPO2 na janela de parâmetros.

Figura 12-7 Menu SpO_2 SETUP do Masimo

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- ALM Condição ativada/desativada do alarme de SpO_2
  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme SpO2, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo;
  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme SpO2, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;

Ao se escolher OFF, será exibido o ícone **A** à direita da etiqueta SPO2.

- ALM LEV Nível do alarme
  Opções: HIGH, MED e LOW.
- ALM REC Registro de alarmes
  ILUMINADO: Quando ocorre um alarme de SpO_2 , o monitor habilita o registro;
  APAGADO: Quando ocorre um alarme de SpO_2, o monitor não habilita o registro.
- SPO2 ALM HI Limite superior de alarme de SpO_2
- SPO2 ALM LO Limite inferior de alarme de SpO_2
- PR ALM HI Limite superior de alarme de PR
- PR ALM LO Limite inferior de alarme de PR

Limites de alarme de SpO2 e PR:

Parâmetro	Limite superior máx.	Limite inferior mín.	Passo
SpO_2	100	0	1
PR	240	25	1

Os limites de alarme de SpO2 e PR defaults:

Parâmetro	Tipo de paciente	Limite superior	Limite inferior
SpO_2	Adulto	100	90
	Pediátrico	100	90
	Neonatal	95	80
PR	Adulto	120	50
	Pediátrico	160	75
	Neonatal	200	100

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Caso o limite superior de alarme de SpO_2 seja configurado em 100%, o limite superior de alarme será desabilitado. Níveis elevados de oxigênio poderão predispor recém-nascidos prematuros à fibroplasia retrolental. Assim sendo, o limite superior de alarme relativo à saturação de oxigênio deve ser cuidadosamente selecionado, de acordo com as práticas de medicina**

normalmente aceitas.

- VARREDURA Velocidade da forma de onda
  Opções: 12,5 e 25,0 mm/s.
- PR SOUND Volume do pulso
  Faixa: 0 - 10. 0 indica que o volume está fechado e 10 indica volume máximo.
- AVG TIME Tempo médio
  Determina o tempo médio de cálculo do SpO_2. Opções: 2-4S, 4-6S, 8S, 10S, 12S, 14S e 16S.
- SENSIBILIDADE Opções: NORMAL e ALTA. MÓDULO
- NIBP SIMUL ILUMINADO: Ao se medir NIBP e SpO_2 no mesmo lado, a condição de alarme de SpO_2 permanecerá inalterada até que a medição de NIBP seja concluída; OFF: A função NIBP SIMUL é desabilitada.
- DEFAULT Pode-se escolher essa opção para acessar o menu SPO2 DEFAULT CONFIG, no qual é possível selecionar FACTORY DEFAULT CONFIG ou USER DEFAULT CONFIG. Uma vez concluída a seleção e fechado o menu, o sistema deve mostrar uma caixa de diálogo solicitando uma confirmação.

12.3.6 Sensores e Acessórios

Caso o seu monitor esteja equipado com um módulo de SpO_2 da Masimo, utilize apenas os sensores de oximetria da Masimo em suas medições de SpO_2. Outros sensores poderão comprometer o desempenho do oxímetro de pulso. Antes de utilizar o sensor LNOP, leia cuidadosamente as instruções correspondentes. A aplicação incorreta de um sensor pode danificar o tecido humano. É o que ocorre, por exemplo, quando se aperta demasiadamente o sensor. Verifique o local de aplicação do sensor, como especificado nas instruções, a fim de assegurar a integridade da pele, o posicionamento correto e a adesão do sensor.

⚠ CUIDADO

- **Não utilize sensores danificados Não use um sensor com componentes ópticos expostos. Não mergulhe o sensor em água, solventes ou soluções de limpeza (os sensores e conectores não são impermeáveis). Evite esterilizá-los por irradiação, vapor ou óxido de etileno.**
- **Não utilize cabos de paciente danificados. Não mergulhe os cabos do paciente em água, solventes ou soluções de limpeza (os sensores e conectores não são impermeáveis). Evite esterilizá-los por irradiação,**

vapor ou óxido de etileno.

12.3.6.1 Seleção de um sensor Masimo

Ao selecionar um sensor, considere o peso do ’paciente, a adequação da perfusão, as localidades de sensor disponíveis e a duração da monitoração. Para maiores informações, consulte a tabela a seguir ou entre em contato com a Masimo. Use somente sensores e cabos de sensor fornecidos pela Masimo. Selecione o sensor adequado, aplique-o segundo as instruções e observe todos os avisos e precauções incluídas nas instruções que acompanham o sensor.

Fontes de luz intensa, tais como lâmpadas cirúrgicas (especialmente aquelas com fonte de luz à base de xenônio), lâmpadas de bilirrubina, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de aquecimento por infravermelho ou luz solar direta podem comprometer o desempenho dos sensores de SpO_2. Para evitar a interferência da luz ambiente, veja se o sensor está adequadamente aplicado e cubra o mesmo com um material escuro e opaco, se necessário. A inobservância dessa precaução em condições de luz ambiente intensa pode gerar medidas imprecisas.

12.3.6.2 Seleção dos Cabos Masimo para Sensores

Use somente cabos de paciente de oximetria Masimo para medições de SpO2. Outros cabos de paciente podem comprometer o desempenho do oxímetro de pulso.

Há cabos de paciente reutilizáveis em vários comprimentos. Todos os cabos identificados pelo logotipo SET da Masimo foram projetados para operar com o sensor LNOP da própria Masimo e com qualquer oxímetro de pulso ou instrumento multiparâmetro que também apresente o logotipo SET da Masimo.

NOTA

- **Passe os cabos do paciente cuidadosamente para reduzir a possibilidade de entrelaçar ou estrangular o paciente.**
- **Se o sensor não conseguir rastrear o pulso de forma consistente, ele pode estar posicionado incorretamente. Reposicione o sensor ou escolha um local de monitoração diferente.**

12.3.6.3 Limpeza e Reutilização de Sensores LNOP da Masimo

Pode-se limpar os sensores reutilizáveis seguindo o procedimento abaixo:

1. Remova o sensor do paciente.
2. Desconecte o sensor do monitor.
3. Molhe todo o sensor com um chumaço de algodão embebido em uma solução de álcool isopropílico a 70% e limpe-o com um pano seco.
4. Deixe o sensor secar naturalmente antes de utilizá-lo novamente.

Pode-se utilizar esse método também para limpar as partes emissoras e receptoras. Os cabos devem ser limpos com uma solução de peróxido de hidrogênio a 3%, de álcool isopropílico a 70% ou alguma outra solução semelhante. Mantenha a solução de limpeza afastada das conexões do sensor.

Como Reaplicar um Sensor Adesivo Descartável:

- Pode-se reaplicar os sensores LNOP descartáveis no mesmo paciente caso as janelas do emissor e do detector estejam claras e o adesivo ainda esteja aderindo à pele;
- É possível recuperar parcialmente o adesivo umedecendo-o com uma solução de álcool isopropílico a 70% e deixando-o secar naturalmente antes de reaplicá-lo ao paciente.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Para evitar contaminação entre pacientes, utilize os sensores descartáveis LNOP da Masimo sempre no mesmo paciente.**
- **Antes de limpar o monitor ou o sensor, veja se o equipamento está desligado e desconectado da rede elétrica.**

CUIDADO

- **Evite reutilizar os sensores LNOP descartáveis da Masimo.**
- **Não molhe ou mergulhe os cabos de paciente em qualquer solução líquida. Não esterilize os cabos de paciente por irradiação, vapor ou óxido de etileno. Consulte as instruções de limpeza recomendadas para os cabos de paciente reutilizáveis da Masimo.**

12.3.7 Informações sobre a Masimo

Produto MASIMO SET®

Patentes da Masimo

Este aparelho apresenta uma ou mais das seguintes patentes dos E.U.A.: 5.482.036; 5.490.505; 5.632.272; 5.685.299; 5.758.644; 5.769.785; 6.002.952; 6.036.642; 6.067.462; 6.206.830; 6.157.850 e suas equivalentes internacionais. Patentes nos E.U.A. e internacionais ainda pendentes.

Sem Licenças Implícitas

A posse ou aquisição deste dispositivo não transmite nenhuma licença, explícita ou implícita, para uso do mesmo com peças de reposição que, sozinhas ou em conjunto com este dispositivo, estejam dentro da abrangência de uma ou mais das patentes relacionadas a este dispositivo.

12.4 Módulo de SpO_2 da Nellcor

NOTA

- **Esta seção refere-se apenas aos monitores equipados com um módulo de SpO_2 da Nellcor.**

12.4.1 Princípio de Operação

Ossos, tecidos, pigmentação e vasos venosos absorvem, em condições normais, um nível constante de luz ao longo do tempo. O leito arteriolar, porém, costumar pulsar e absorver níveis variáveis de luz durante as pulsações. O módulo de SpO_2 da Nellcor emprega a oximetria de pulso para medir a saturação funcional de oxigênio do sangue. A oximetria de pulso atua mediante a aplicação de um sensor a um leito vascular arteriolar pulsante, tal como um dedo da mão ou do pé. Esse sensor contém uma fonte de luz dupla e um fotodetector. A proporção da luz absorvida é então convertida em saturação funcional de oxigênio (SpO_2).

- Visão Geral da Oximetria

A oximetria de pulso baseia-se em dois princípios:

1. A oxihemoglobina e a desoxihemoglobina diferem quanto à absorção de luz vermelha e infravermelha (ou seja, espectrofotometria).
2. O volume de sangue arterial nos tecidos (e, portanto, a absorção da luz por esse sangue) varia durante o pulso (ou seja, pletismografia).

O monitor determina o nível de SpO_2 ao passar luz infravermelha por um leito arteriolar específico, para então medir as variações na absorção de luz durante o ciclo pulsante. Um diodo emissor de luz (LED) vermelho e outro de infravermelho, com baixa tensão, atuam como fontes de luz no sensor de oximetria, enquanto um fotodiodo atua como fotodetector.

Como a oxihemoglobina e a desoxihemoglobina diferem quanto à absorção de luz, o nível de luz vermelha e infravermelha absorvida pelo sangue está relacionado à saturação da hemoglobina por oxigênio. Para identificar a saturação por oxigênio da hemoglobina arterial, o monitor tira proveito da natureza pulsante do fluxo arterial. Durante a sístole, um novo pulso de sangue arterial entra no leito vascular, com o conseqüente aumento do volume de sangue e absorção da luz. Durante a diástole, ao contrário, tanto o volume de sangue quanto a absorção de luz atingem seu menor valor. O monitor baseia então suas medições de SpO_2 na diferença entre os valores máximo e mínimo de absorção (ou seja, as medições

são efetuadas na sístole e na diástole). Dessa forma, ele se concentra na absorção de luz pelo sangue arterial pulsante e elimina os efeitos de absorvedores não-pulsantes - tais como tecidos, ossos e sangue venoso.

- Calibração Automática

Como a absorção de luz pela hemoglobina depende do comprimento de onda e o comprimento de onda médio dos LEDs costuma variar, o monitor deve conhecer o comprimento de onda médio do LED vermelho instalado no sensor para medir o SpO_2 com precisão. Assim sendo, o comprimento de onda médio do LED vermelho é codificado em um resistor do sensor durante o processo de fabricação. O monitor lê esse resistor durante a monitoração e seleciona os coeficientes adequados para o comprimento de onda exibido pelo LED vermelho do sensor; esses coeficientes são então utilizados para se determinar o SpO_2.

Esse resistor é lido quando o monitor é ativado e depois periodicamente; o mesmo ocorre quando um novo sensor é conectado. Além disso, a intensidade dos LEDs do sensor é ajustada automaticamente para compensar as diferenças de espessura dos tecidos.

- Saturação Funcional x Saturação Fracionada

Este monitor mede a saturação funcional - ou seja, a hemoglobina oxigenada expressa como uma porcentagem da hemoglobina capaz de transportar oxigênio. Ele não detecta teores significativos de hemoglobina anormal, tal como carboxihemoglobina ou metemoglobina. Por outro lado, alguns instrumentos indicam a saturação fracionada - ou seja, a hemoglobina oxigenada expressa como uma porcentagem de toda a hemoglobina medida, incluindo as hemoglobinas anormais medidas. Para comparar as medidas de saturação funcional com as de um instrumento que mede saturação fracionada, deve-se converter as medições fracionadas da seguinte forma:

$$\text{Saturação funcional} = \frac{\text{Saturação fracionada}}{100 - (\text{\% de carboxiemoglobina} + \text{\% de metemoglobina})} \times 100$$

- Saturação Medida x Saturação Calculada

Quando a saturação é calculada a partir de uma pressão parcial de oxigênio no sangue (PO_2), o valor calculado pode diferir da medição de SpO_2 de um monitor. Isto costuma ocorrer porque a saturação calculada não é adequadamente corrigida para os efeitos de variáveis que alteram a relação entre PO_2 e saturação (Figura 12-8): pH, temperatura, pressão parcial do dióxido de carbono (PCO_2), 2,3-DPG e hemoglobina fetal.

PO_2 (mmHg)

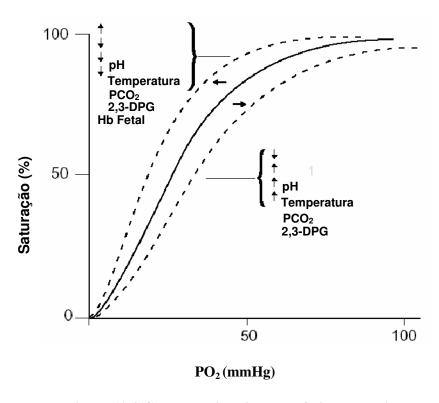



Figura 12-8 Curva de Dissociação da Oxihemoglobina

12.4.2 Precauções

⚠ ADVERTÊNCIA

- **O oxímetro de pulso pode superestimar o valor de SpO_2 na presença de Hb-CO, Met-Hb ou produtos químicos de diluição de contrastes.**
- **O fio do equipamento ES (Eletrocirurgia) e o cabo SpO_2 não devem ser entrelaçados. Disponha cuidadosamente os cabos do paciente, a fim de evitar que fiquem emaranhados no paciente ou venham a estrangular o mesmo.**
- **Evite utilizar o instrumento e os sensores durante a formação de imagens por ressonância magnética (IRM). A corrente induzida pode causar queimaduras. O monitor pode afetar a imagem IRM e a unidade IRM pode afetar a precisão das medições de oximetria.**
- **Evite aplicar o sensor de SpO_2 a um membro por meio de cateter arterial ou seringa intravenosa.**
- **Evite utilizar os sensores estéreis de SpO_2 fornecidos caso a cápsula ou o próprio sensor estejam danificados. Devolva-os ao distribuidor ou**

fabricante.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Não desempenhe o monitoramento de SpO_2 e medições de NIBP no mesmo braço de forma simultânea. Obstrução do fluxo sangüíneo durante as medições de NIBP pode afetar de forma adversa a leitura do valor de SpO_2.**
- **Verifique o cabo do sensor antes de efetuar os testes. Uma vez desconectado o cabo do sensor de SpO_2 de seu soquete, o sistema deve exibir a mensagem "SPO2 SENSOR OFF" e disparar um alarme audível.**
- **Monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de queimaduras na lateral do sensor. É muito importante verificar o posicionamento do sensor e assegurar uma fixação adequada em neonatos ou pacientes com perfusão deficiente ou pele sensível à luz. Verifique o local do sensor a cada 2 ou 3 horas e mova-o para outro local, caso a pele apresente deterioração. Podem ser requeridos exames mais freqüentes para diferentes pacientes.**

NOTA

- **Posicione o cabo do sensor de SpO_2 de modo que fique voltado para as costas da mão do paciente. Veja também se a unha está do lado oposto à luz emitida pelo sensor.**
- **A forma de onda SpO2 não é proporcional ao volume do pulso.**

12.4.3 Procedimento de Monitoração

Siga o procedimento abaixo:

1. Ligue o monitor.
2. Fixe o sensor ao ponto adequado do paciente.
3. Acople o conector pertencente ao cabo de extensão do sensor ao conector de SpO_2 do monitor.

Embora o processo de medição do pletismograma de SpO_2 seja normalmente o mesmo, a seleção e o posicionamento do sensor de SpO_2 dependem do tipo de paciente. Ao selecionar um local para o sensor, consulte as instruções referentes a esse sensor.

12.4.4 Limitações da Medição

Caso a precisão de qualquer medida não pareça razoável, verifique primeiramente os sinais vitais do paciente com um método alternativo. Em seguida, veja se o instrumento está operando adequadamente.

Medições imprecisas podem ser causadas por:

- Aplicação ou utilização incorreta do sensor;
- Posicionamento do sensor na mesma extremidade de uma cinta de pressão sangüínea, um cateter arterial ou uma linha intravascular;
- A exposição à iluminação intensa, tais como lâmpadas cirúrgicas (especialmente aquelas com fonte de luz à base de xenônio), lâmpadas de bilirrubina, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de aquecimento por infravermelho ou luz solar direta (pode-se corrigir a exposição à iluminação excessiva cobrindo o sensor com um material escuro);
- Movimentação excessiva do paciente;
- Pulsações venosas;
- Contrastes intravasculares, tais como o verde indocianino ou azul de metileno;
- Desfibrilação;

Entre outras condições fisiológicas ou outros procedimentos médicos que podem interferir nas medições do monitor, podemos citar níveis significativos de hemoglobina anormal, baixa perfusão e pigmentação escura.

A perda do sinal de pulso pode ocorrer nas seguintes situações:

- Sensor muito apertado;
- Um esfigmomanômetro encontra-se inflamado na mesma extremidade em que um sensor de SpO_2 está fixado;
- Oclusão arterial próxima ao sensor.

Selecione um sensor adequado, use-o segundo as instruções e observe todos os avisos e precauções incluídas nas instruções que acompanham o sensor. Limpe e remova quaisquer substâncias (tal como esmalte de unha, por exemplo) do local de aplicação do sensor. Faça verificações periódicas para assegurar que o sensor continua adequadamente posicionado no paciente.

Caso a movimentação do paciente seja um problema, tente adotar uma ou mais das seguintes soluções para corrigir esse problema.

- Veja se o sensor está aplicado de modo adequado e seguro.

- Mova o sensor para um local menos ativo.
- Utilize um sensor adesivo, capaz de tolerar alguma movimentação do paciente.
- Utilize outro sensor com um adesivo em boas condições.

Caso a baixa perfusão afete o desempenho, procure utilizar o sensor Oxisensor R-15, capaz de efetuar medições a partir da artéria etmóide anterior do septo nasal, uma artéria fornecida pela carótida interna. Esse sensor pode efetuar medições mesmo quando a perfusão periférica é relativamente baixa. No caso de baixa perfusão periférica, procure empregar o sensor Nellcor RS-10, que é aplicado na testa ou têmpora. Esses locais podem não estar sujeitos à vasoconstrição periférica.

12.4.5 Menu SpO_2 SETUP

Deve aparecer a janela abaixo quando é selecionada a marcação SPO2 na janela de parâmetros.

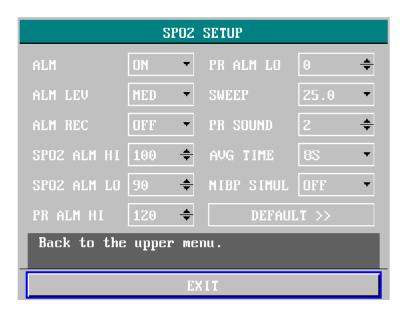



Figura 12-9 Menu SpO_2 SETUP

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- ALM Condição ativada/desativada do alarme de SpO_2

  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme SpO2, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo;

  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme SpO2, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;

Ao se escolher OFF, será exibido o ícone **A** à direita da etiqueta SPO2.

- ALM LEV Nível do alarme
  Opções: HIGH, MED e LOW.
- ALM REC Registro de alarmes
  ILUMINADO: Quando ocorre um alarme de SpO_2 , o monitor habilita o registro;
  APAGADO: Quando ocorre um alarme de SpO_2, o monitor não habilita o registro.
- SPO2 ALM HI Limite superior de alarme de SpO_2
- SPO2 ALM LOW Limite inferior de alarme de SpO_2
- PR ALM HI Limite superior de alarme de PR
- PR ALM LO Limite inferior de alarme de PR

Limites de alarme de SpO2 e PR:

Parâmetro	**Limite superior máx.**	**Limite inferior mín.**	**Passo**
SpO_2	100	0	1
PR	250	20	1

Os limites de alarme de SpO2 e PR defaults:

Parâmetro	**Tipo de paciente**	**Limite superior**	**Limite inferior**
SpO_2	Adulto	100	90
	Pediátrico	100	90
	Neonatal	95	80
PR	Adulto	120	50
	Pediátrico	160	75
	Neonatal	200	100

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Caso o limite superior de alarme de SpO_2 seja configurado em 100%, o limite superior de alarme será desabilitado. Níveis elevados de oxigênio poderão predispor recém-nascidos prematuros à fibroplasia retrolental. Assim sendo, o limite superior de alarme relativo à saturação de oxigênio deve ser cuidadosamente selecionado, de acordo com as práticas de medicina**

normalmente aceitas.

- VARREDURA Velocidade da forma de onda
  Opções: 12,5 e 25,0 mm/s.
- ■ PR SOUND Volume do pulso
  Faixa: 0 - 10. 0 indica que o volume está fechado e 10 indica volume máximo.
- AVG TIME Tempo médio
  Determina o tempo médio de cálculo do SpO_2. Opções: 4S, 8S e 16S.
- NIBP SIMUL ILUMINADO: Ao se medir NIBP e SpO_2 no mesmo lado, a condição de alarme de SpO_2 permanecerá inalterada até que a medição de NIBP seja concluída;
  APAGADO: A função NIBP SIMUL é desabilitada.
- DEFAULT Pode-se escolher essa opção para acessar o menu SPO2 DEFAULT CONFIG, no qual é possível selecionar FACTORY DEFAULT CONFIG ou USER DEFAULT CONFIG. Uma vez concluída a seleção e fechado o menu, o sistema deve mostrar uma caixa de diálogo solicitando uma confirmação.

12.4.6 Acessórios

Caso o seu monitor seja equipado com um módulo de SpO_2 da Nellcor, procure utilizar apenas os sensores Nellcor de oximetria para medições de SpO_2. Outros sensores poderão comprometer o desempenho do oxímetro de pulso. Antes da utilização, leia cuidadosamente as instruções referentes ao sensor. Ao selecionar um sensor, leve em conta o peso e a movimentação do paciente, a adequação da perfusão, os locais disponíveis para o sensor e a desinfecção requerida.

Sensor	**Modelo**	**Tamanho do Paciente (W)**
Oxisensor® II - transdutor de oxigênio (estéril, descartável)	N-25/N-25LF I-20/I-20LF D-20 D-25/D-25L R-15	W<3 kg ou W>40kg 3 kg<W<20 kg 10 kg<W<50 kg W>30 kg W>50 kg
Oxiband® - transdutor de oxigênio (reutilizável com adesivo descartável não-esterilizado)	OXI-A/N OXI-P/I	W<3 kg ou W>40kg 3 kg<W<40 kg
Durasensor® - transdutor de oxigênio (reutilizável, não-esterilizado)	DS-100 A	W>40kg

Transdutor Nellcor de refletância do oxigênio (reutilizável, não-esterilizado)	RS-10	W>40kg
Dura-Y® - transdutor de oxigênio para múltiplos locais (reutilizável, não-esterilizado) Para utilização com o sensor Dura-Y:	D-YS	W>1kg
clip de orelha (reutilizável, não-esterilizado) *Pedi-Check*™ - clip pediátrico localizado (reutilizável, não-estéril)	D-YSE D-YSPD	W>30kg 3 kg<W<40 kg
OxiCliq® - transdutores de oxigênio (estéreis, descartáveis)	P N I A	10 kg<W<50 kg W<3 kg ou W>40kg 3 kg<W<40 kg W>30kg

Foram efetuados testes de biocompatibilidade com os sensores Nellcor, em conformidade com a norma ISO 10993-1 - Avaliação Biológica de Aparelhos Médicos, Parte 1: Avaliação e Teste. Os sensores foram aprovados nos testes de biocompatibilidade recomendados, estando assim em conformidade com a norma ISO 10993-1.

Antes de tentar limpar um sensor de SpO_2, leia as instruções de uso que acompanham o mesmo. Existem instruções específicas de limpeza para cada modelo de sensor.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **O uso incorreto de um sensor de oximetria poderá causar danos aos músculos do paciente. Verifique o local do sensor cuidadosamente de acordo com as instruções de uso.**

12.4.7 Informações sobre a Nellcor

Patentes da Nellcor

Este aparelho apresenta uma ou mais das seguintes patentes dos E.U.A.: 4,802,486; 4,869,254; 4,928,692; 4,934,372; 5,078,136; 5,351,685; 5,485,847; 5,533,507; 5,577,500; 5,803,910; 5,853,364; 5,865,736; 6,083,172; 6,463,310; 6,591,123; 6,708,049; Re.35,122 e equivalentes internacionais. Patentes nos E.U.A. e internacionais ainda pendentes.

Sem Licenças Implícitas

A posse ou aquisição deste dispositivo não transmite nenhuma licença, explícita ou implícita, para uso do mesmo com peças de reposição que, sozinhas ou em conjunto com este dispositivo, estejam dentro da abrangência de uma ou mais das patentes relacionadas a este dispositivo.

13 Monitoração NIBP

13.1 Visão Geral

Módulo de Pressão Sanguínea não invasivo (NIBP) mede a pressão sanguínea usando o método de oscilométrico. Este monitor pode ser aplicado a pacientes adultos, pediátricos e neonatais. Três modos de medição são avaliados: manual, automático e contínuo.

- Manual: Pressionar a tecla do NIBP do painel de controle para iniciar uma medição NIBP.
- Automático: A medição NIBP é automaticamente conduzida em um intervalo predeterminado.
- Contínuo: A medição NIBP é executada quantas vezes possíveis em cinco minutos.

A medição NIBP não produz nenhuma forma de onda. Ao invés, ela mostra o resultado da medição na janela de parâmetro NIBP, como mostrado abaixo.

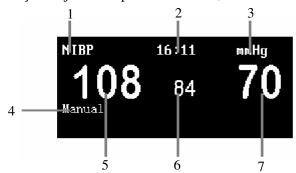



Figura 13-1 Janela de Parâmetro NIBP

1. Etiqueta NIBP: Selecionado esta etiqueta para acessar o menu de SETUP DO NIBP.
2. A hora da ultima medição.
3. Unidade de NIBP: mmHg ou kPa.
4. Área de informação imediata: Exibe o modo de medição NIBP e outras informações.
5. Valor da pressão sistólica (NS)
6. Valor da pressão do meio (NM)
7. Valor da pressão diastólica (ND)

13.2 Procedimento de Monitoração

⚠ ADVERTÊNCIA

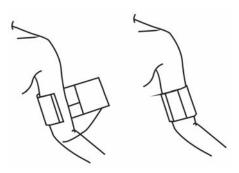
- **Você não deve executar medições NIBP em pacientes com doença de célula falciforme ou sob nenhuma condição na qual a pele esteja danificada ou espera-se que seja danificada.**
- **Para paciente de trombastemia, é importante determinar se a medição da pressão sanguínea deveria ser automaticamente.**
- **Assegurar de que a configuração está corretamente quando executar medições em crianças. Configuração incorreta para o tipo de paciente pode causar perigo ao paciente, porque o nível da pressão do sangue em adulto é maior do que em crianças.**

Para executar uma medição NIBP em um paciente, siga os procedimentos como abaixo:

1. Ligue o monitor.
2. Verifique as informações sobre o paciente na área da tela. Se o tipo do paciente está incorreto selecionar o correto tipo do paciente no menu CONFIGURAÇÃO DO PACIENTE.
3. Conecte a mangueira de ar no conector da abraçadeira do NIBP do monitor.
4. Aplicar uma abraçadeira de tamanho apropriado à parte superior do braço ou da perna do paciente.
5. Conectar a abraçadeira com a mangueira de ar.
6. Pressionar a tecla no painel de controle do NIBP para iniciar a medição do NIBP.

13.2.1 Seleção e Colocação da Bainha

1. Identificar a circunferência do membro do paciente.
2. Selecionar a abraçadeira apropriada, a circunferência do membro está identificada em cada abraçadeira.
3. Certificar-se de que a abraçadeira está completamente vazia;colocar a abraçadeira em volta da extremidade sendo usada e certificar-se que a marca φ combina com o local da artéria.

4. Certificar de que a abraçadeira não está muito apertada em volta do membro. O Excesso de aperto pode causar descoloração ou isquemia das extremidades.

5. Certificar-se que a borda da abraçadeira coincida com a escala da marca <->. Se isto não acontecer, use uma abraçadeira maior ou menor para ajustar melhor.

6. O membro escolhido para tirar a medição deve ser colocado no mesmo nível do coração do paciente. Se isso não for possível, use o seguinte método para corrigir o resultado da medição:

   - Se a abraçadeira for colocada mais alta do que o nível do coração, adicionar 0.75 mmHg (0.10 kPa) para cada centímetro de diferença.
   - Se ela for colocada mais abaixo do que o nível do que o coração, deduzir 0.75 mmHg (0.10 kPa) para cada centímetro de diferença.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **A largura do torniquete deve ser de 40% da circunferência do membro (50% para recém nascidos) ou 2/3 do comprimento do braço superior. A parte inflável da abraçadeira deveria ser suficiente grande para circular de 50-80% do membro. O tamanho errado da abraçadeira pode causar leituras erradas. Se tamanho da abraçadeira está em questão, use uma abraçadeira maior.**
- **Não aplique o torniquete num membro que tenha uma infusão intravenosa ou cateter no lugar. Isto poderia ferir o tecido ao redor do cateter quando a infusão for diminuída ou bloqueada durante a inflação do torniquete.**
- **Certifique-se de que a tubulação de ar conectada ao monitor da pressão de sangue não está bloqueada, torcida ou embaraçada.**

13.2.2 Guia de Operações

1. Para iniciar uma medição manual NIBP.

   ■ Acesse o menu CONFIGURAÇÃO DE NIBP e selecione MANUAL a partir da opção INTERVAL; depois, pressione a tecla NIBP no painel de controle para iniciar uma medição NIBP manual; ou

   ■ Durante o intervalo entre duas medições NIBP automáticas, pressione a tecla NIBP no painel de controle para iniciar uma medição NIBP manual.

2. Para iniciar uma medição automática NIBP

Acesse o menu CONFIGURAÇÃO DE NIBP e selecione um tempo (por exemplo, 5 Min) a partir das opções INTERVAL; pressione a tecla NIBP no painel de controle para iniciar a medição NIBP automática. Quando esta medição terminar, o sistema executará a medição NIBP automaticamente de acordo com o intervalo estabelecido.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Medições automáticas não-invasivas da pressão arterial executadas em intervalos longos podem resultar em isquemia e neuropatia no membro que usa o torniquete. Ao monitorar um paciente, examine as extremidades do membro freqüentemente quanto a cor, calor e sensibilidade normais. Caso seja observada qualquer anormalidade, mude a posição do torniquete no paciente ou pare imediatamente as medições da pressão arterial.**

---

3. Para iniciar uma medição continua NIBP

Selecionando no menu CONTINUAL no menu do SETUP NIBP inicia uma medição NIPB continua. O monitor continua medindo o NIBP por cinco minutos.

4. Até uma parada de medição NIBP

Durante uma medição automática, manual ou continua, pressionar uma tecla no painel de controle NIBP interrompe a medição em evolução.

NOTA

- **Caso esteja em dúvida com relação à precisão de alguma leitura(s), verifique os sinais vitais do paciente usando um método alternativo antes de verificar o funcionamento do monitor.**

13.3 Limitações da Medição

Medição da pressão sanguínea não invasiva usa a medição do método de oscilomêtro. O monitor detecta o pulso da pressão arterial normal. Em algumas circunstancias quando as condições dos pacientes dificultam detectar este pulso, a medição se torna não confiável e o tempo da medição aumenta. Você deve estar consciente de que as seguintes condições podem interferir com a medição, tornar a medição não confiável, prolongar a medição, ou até fazer a medição impossível.

- Movimento do Paciente

Por exemplo: O paciente está se movendo, tremendo ou tendo convulsões.

- Arritmia Cardíaca

Por exemplo: A arritmia cardíaca do paciente causou um batimento cardíaco irregular.

- Máquina Coração-Pulmão

Por exemplo: As medições serão impossíveis se o paciente está conectado a uma maquina de coração-pulmão.

- Alterações de Pressão

Por exemplo: A pressão sanguínea do paciente esta mudando rapidamente durante o período do tempo de duração no quais os pulsos da pressão arterial estão sendo analisados para obter a medição.

- Choque Grave

Por exemplo: Se o paciente está em choque severo ou hipotermia, a redução do fluxo sanguíneo aos periféricos causará pulsação reduzida das artérias.

- Extremos da Freqüência Cardíaca

O monitor é incapaz de executar uma medição da pressão a um batimento menor de 40 bpm e maior do que 240 bpm.

13.4 Menu de Configuração NIBP

Selecionar a etiqueta NIBP na área de parâmetro abre o seguinte menu.

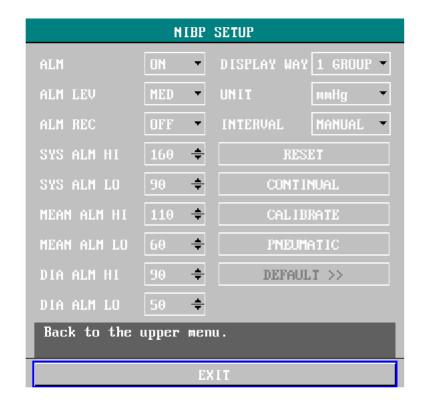



Figura 13-2 Menu de Configuração do NIBP

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- ALM Estado do alarme NIBP on(liga)/off(desliga)

  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme NIBP, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo;

  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme NIBP, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;

  Ao se escolher OFF, será exibido o ícone **A** à direita da etiqueta NIBP.

- ALM LEV Nível do alarme

  Opções: HIGH, MED e LOW.

- ALM REC Registro de alarmes

  ILUMINADO: Quando um alarme NIBP, o monitor habilita o registro;

  APAGADO: Quando ocorre um alarme de NIBP, o monitor não habilita o registro.

- SYS ALM HI Determina o limite superior da pressão sistólica.
- SYS ALM LO Determina o limite inferior da pressão sistólica.
- MEAN ALM HI Determina o limite superior da pressão do meio.
- MEAN ALM LO Determina o limite inferior da pressão do meio.
- DIA ALM HI Determina o limite superior da pressão diastólica.
- DIA ALM LO Determina o limite inferior da pressão diastólica.

Se uma pressão medida cruza o limite do alarme superior ou inferior predeterminado, um alarme será acionado. Os limites do alarme NIBP são como segue:

Tipo de paciente	**Adulto**	**Pediátrico**	**Neonatal**
Pressão Sistólica	40-270 mmHg	40-200 mmHg	40-135 mmHg
Pressão do meio	20-230 mmHg	20-165 mmHg	20-110 mmHg
Pressão Diastólica	10-210 mmHg	10-150 mmHg	10-100 mmHg

- DISPLAY WAY GRUPO 1: A área do parâmetro NIBP exibe apenas um grupo de valores NIBP obtido na medição mais recente. GROUPS: Grupos múltiplos de valores de medição são exibidos no canto esquerdo inferior da tela como mostrado abaixo.

NS	**NM**	**ND**	**DATA**	**HORÁRIO**
108	84	70	2005-6-12	16:06:00
108	80	70	2005-6-12	16:11:00
108	80	70	2005-6-12	16:16:00

- UNIT Opções: mmHg, kPa;
- INTERVAL Selecione MANUAL para selecionar manualmente o modo de medição NIBP, ou selecionar das opções de tempo para determinar o intervalo entre as medições automáticas. Intervalos opcionais: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, e 480 MIN.
- RESET Selecione esta opção para restaurar a configuração inicial da bomba de pressão. Se o monitor falha em emitir uma indicação visual quando a bomba de pressão esta funcionando impropriamente, selecionando esta opção ativa um procedimento de autoteste, e restaura o monitor à execução normal.
- CONTINUAL Selecione esta opção para iniciar uma medição contínua por cinco minutos.
- DEFAULT>> Pode-se escolher essa opção para acessar o menu NIBP DEFAULT CONFIG, no qual é possível selecionar FACTORY DEFAULT CONFIG ou USER DEFAULT CONFIG. Uma vez concluída a

seleção e fechado o menu, o sistema deve mostrar uma caixa de diálogo solicitando uma confirmação.

13.4.1 Calibragem

Se você selecionar a opção CALIBRATE, o monitor inicia a calibragem NIBP e a opção CALIBRATE muda para STOP CAL. Selecionando a opção novamente cessa a calibragem.

Calibrar a leitura da pressão da abraçadeira com um manômetro calibrado de referência (ou um manômetro de mercúrio) com uma exatidão maior do que 1 mmHg. Para executar a calibragem, seguir o procedimento mostrado abaixo:

1. Remova a abraçadeira de pressão sanguínea do monitor e substitua a por um recipiente de metal rígido ou vasilhame com a capacidade de 500 ml ± 5%.
2. Conecte o manômetro de calibragem de referencia (com um erro menor de 1 mmHg) e uma bomba de bola usando conectores em "T" como mostrado abaixo.
3. Selecione a opção CALIBRATE.
4. Inflar o recipiente de metal usando a bomba de bola até que o manômetro de referencia leia 0, então 50, e finalmente 200 mmHg.
5. A diferença entre a pressão indicada do manômetro de referência e a pressão indicada do monitor não deverá exceder 3 mmHg. Contate nosso serviço ao cliente se estes valores não forem encontrados.

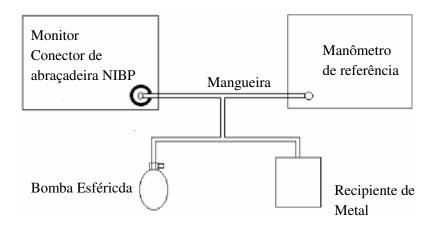



Figura 13-3 Calibragem NIBP

NOTA

- **A calibragem da medição do NIBP deve ser executada a cada dois anos ou executada de acordo com o procedimento do Hospital.**

13.4.2 Teste para Vazamento de Ar

A opção PNEUMATIC é usada para testar o vazamento de ar. Quando a abraçadeira NIBP está conectada, selecione esta opção para iniciar a inflação do NIBP e teste se o vazamento de ar ocorre no duto do ar. Se o teste for passado, nenhuma informação imediata será exibida; se o teste não passar, informação imediata correspondente será exibida na janela do parâmetro NIBP.

Para testar vazamento de ar, use o seguinte procedimento:

1. Conecte a abraçadeira do NIBP com o conector da abraçadeira do NIBP do monitor.
2. Enrolar a abraçadeira em volta de um cilindro de um tamanho apropriado, como mostrado abaixo.

Figura 13-4 Teste vazamento NIBP

3. Selecione a opção PNEUMATIC, e a informação "Pneum testing" será exibida no canto esquerdo inferior da janela do parâmetro NIPB.
4. Após 20 segundos aproximadamente, o monitor abrirá automaticamente a válvula de deflação, terminando o teste.
5. Se nenhuma informação aparecer no fundo da área do parâmetro do NIBP, isto indica que o conduto do ar esta em boa condição e que não existe um vazamento de ar. No entanto se a informação "PNEUMATIC LEAK" aparecer, isto indica que o conduto de ar pode ter um vazamento de ar. Neste caso, verifique conexões folgadas. Após confirmar que todas as conexões estão seguras, executar o teste novamente.

Se permanecer uma falha, contatar o nosso Serviço ao Cliente.

NOTA

- **Determinar PAT TYPE para ADU no menu do SETUP PATIENT antes do teste de vazamento.**
- **O teste pneumático além daquele especificado na norma EN 1060-1 deve ser usado pelo usuário apenas para determinar se há vazamento de ar na tubulação de NIBP.**

13.5 Manutenção e Limpeza

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Não pressionar o tubo de borracha na abraçadeira com força excessiva.**
- **Quando uma abraçadeira reutilizável não deve ser conectada ao monitor ou deve ser limpa, e cobrir o tubo de borracha com uma tampa. Evitar derramar líquido no tubo de borracha ou no monitor sem cuidado.**

Abraçadeira de Pressão Sanguínea Reutilizável

Abraçadeira não é adequada para limpeza a seco. Ao investir, ela deverá ser lavada na máquina ou a mão. A lavagem a mão deverá estender a vida útil da abraçadeira. Remover o manguito de borracha antes da lavagem. Após a lavagem da abraçadeira, permitir que esta seque por complete, e daí recolocar o manguito de borracha. A abraçadeira pode ser desinfetada por meios de uma autoclave convencional, gás, ou desinfetada por radiação em fornos a quente, ou esterilizada em imersão de soluções descontaminantes. Lembrar-se de remover o manguito de borracha se você usar este método

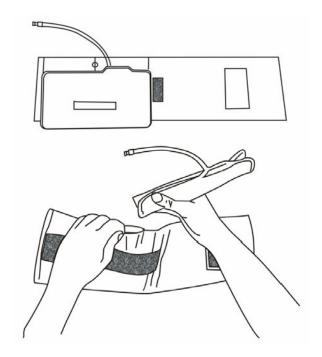



Figura 13-5 Substituindo o Manguito de Borracha

Recolocar o manguito de borracha na abraçadeira:

1. Colocar o manguito em cima da abraçadeira de forma que os tubos de borracha estejam alinhados com a grande abertura na parte lateral da abraçadeira.
2. Enrolar o manguito no sentido do comprimento e colocá-lo pela abertura lateral da abraçadeira.
3. Manter os tubos e abraçadeira para sacudir até que o manguito esteja na posição .
4. Passe os tubos de borracha por dentro do torniquete, saindo através do orifício pequeno embaixo da aba interna.

CUIDADO

- **Alguns desinfetantes podem causar irritação na pele. Por favor enxágüe a abraçadeira totalmente com água para remover qualquer desinfetante residual. Usando desinfetantes de cor escura podem manchar as abraçadeiras. Testar individualmente as abraçadeiras para assegurar-se de que nenhum dano ocorrerá.**

Abraçadeiras de Pressão de Sanguínea Descartável

As abraçadeiras descartáveis são fabricadas para um paciente individual. Não esterilizar ou não esterilizar em autoclave as abraçadeiras descartáveis.

NOTA

- **Abraçadeiras de pressão sanguínea descartáveis devem ser recicladas ou descartáveis apropriadamente.**

14 Monitoramento TEMP

14.1 Visão Geral

O monitor é capaz de usar simultaneamente duas sondas de temperatura, para obter dois valores de temperatura e as diferenças entre elas. Os valores de medição são exibidos na janela do parâmetro TEMP como mostrado abaixo.

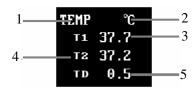



Figura 14-1 Janela de parâmetro TEMP

1. Etiqueta TEMP: Selecionando-se esta etiqueta, abre-se o menu do SETUP TEMP.
2. Unidade de temperatura: °C ou °F)
3. T1: Canal da temperatura 1. Exibe a temperatura medida no canal da temperatura 1.
4. T2: Canal da temperatura 2. Exibe a temperatura medida no canal da temperatura 2.
5. TD: A diferença da temperatura, ou seja, a diferença entre as temperaturas 1 e temperatura 2.

14.2 Procedimento de Medição

Para medir a temperatura de um paciente,

1. Se uma sonda de temperatura descartável é usada, conectar o cabo da sonda de temperatura no conector da sonda de temperatura do lado do painel do monitor, e então conectar a sonda da temperatura com o cabo, se uma sonda de temperatura é reutilizável for usada, conectar a sonda da temperatura com o conector da sonda de temperatura diretamente.
2. Fixar a sonda da temperatura ao paciente apropriadamente.
3. Ligue o monitor.

NOTA

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Sondas de temperatura descartável são apenas para um único paciente.**
- **O autoteste da medição de temperatura é executado somente uma vez por hora durante a monitoração. O autoteste dura cerca de 2 segundos e não afeta a medição normal da temperatura.**

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Verificar a detecção de problema com o cabo da sonda antes de iniciar o monitoramento. Desconectar o cabo da sonda de temperatura do canal 1 ou do canal 2 do conector no monitor. O monitor exibirá a informação imediata "T1 SENSOR OFF" ou "T2 SENSOR OFF" e um alarme audível será ativado. O outro canal é o mesmo.**
- **Tenha cuidado para evitar danificar a sonda da temperatura e o cabo. Quando a sonda de temperatura e o cabo não estão em uso acondicioná-los em voltas folgadas. Se o cabo estiver muito embaraçado e apertado ou torto pode ocorrer dano mecânico.**
- **A calibragem da função de medição de temperatura é requerida a cada dois anos (ou ditada pela Política dos Procedimentos do seu Hospital). Se você precisar calibrar a função da medição da temperatura, contatar o nosso Serviço ao Cliente.**

14.3 Menu de configuração de TEMP

Selecionando-se a etiqueta TEMP abra-se o seguinte menu na janela do parâmetro.

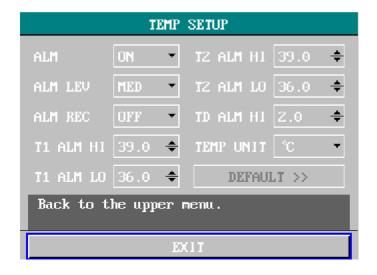



Figura 14-2 Menu de Configuração TEMP

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- ALM Estado do alarme da temperatura on (ligado)/off (desligado)
  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme de temperatura, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo;
  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme de temperatura, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;
  Ao se escolher OFF, será exibido o ícone **A** à direita da etiqueta TEMP.
- ALM LEV Nível do alarme
  Opções: HIGH, MED e LOW.
- ALM REC Registro de alarmes
  ILUMINADO: Quando ocorre um alarme de TEMP, o monitor habilita o registro;
  APAGADO: Quando ocorre um alarme de TEMP, o monitor não habilita o registro.
- T1 ALM HI Determina o alarme superior do limite da temperatura do canal 1.

- T1 ALM LO Determina o alarme inferior do limite da temperatura do canal 11.
- T2 ALM HI Determina o alarme superior do limite da temperatura do canal 2.
- T2 ALM LO Determina o alarme inferior do limite da temperatura do canal 2.
- TD ALM HI Determina o limite superior da diferença da temperatura entre o canal 1 e canal 2.
- TEMP UNIT Opções: °**C e** °**F**)
- DEFAULT>> Pode-se escolher essa opção para acessar o menu NIBP DEFAULT CONFIG, no qual é possível selecionar FACTORY DEFAULT CONFIG ou USER DEFAULT CONFIG. Uma vez concluída a seleção e fechado o menu, o sistema deve mostrar uma caixa de diálogo solicitando uma confirmação.

Limite de Alarme de Temperatura:

Parâmetro	**Máximo superior**	**Mínimo inferior**	**Passo**
T1 e T2	50	0	0.1
TD	50	0	0.1

14.4 Manutenção e Limpeza

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Antes de limpar o monitor ou a sonda, certifique-se de que o equipamento está desligado e desconectado da CA.**

Sonda de Temperaturas Reutilizável

- A temperatura da sonda não deve ser aquecida a uma temperatura acima de 100°C (212 T). Ela é apenas capaz a suportar a temperatura entre 80 e 100°C (176 para 212T) por um curto período.
- A sonda não deve ser desinfetada em vapor.
- Somente detergentes contendo álcool podem ser usados para desinfecção.
- As sondas retais devem ser, se possível, em conjunto com uma cobertura protetora de borracha.
- Para limpar a sonda, segurar a ponta com uma mão e com a outra mão esfregar a sonda na direção para baixo em direção ao conector usando um pano úmido que não solte fiapos.

NOTA

- **Sondas de temperaturas descartáveis não devem ser re-esterilizadas ou reutilizadas.**
- **Sondas de temperaturas descartáveis devem recicladas ou descartadas propriamente.**

15 Monitoramento IBP

15.1 Visão Geral

O monitor fornece dois cais para medir a pressão sanguínea invasiva (IBP, incluindo pressões diastólica, sistólica e do meio), e exibe duas formas de ondas.

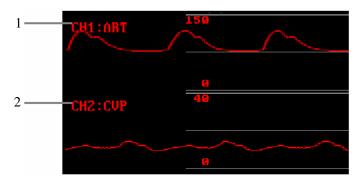



Figura 15-1 Forma de Onda IBP

1. Etiqueta CH1: selecionar a forma de onda do canal 1 a ser recebida.
2. Etiqueta CH2: selecionar a forma de onda do canal 2 a ser recebida.

Opções para CH1 e CH2: ART (Pressão do Sangue Arterial), PA (Pressão Arterial Pulmonar), CVP (Pressão do Centro Venoso), RAP (Pressão Arterial Direita), LAP (Pressão Arterial Esquerda), ICP (Intracranial Pressão Intracranial) e P1-P2 (Pressão Estendida).

Além disso, cada forma de onda é seguida por três linhas escalas, entre os quais as superiores e inferiores são marcadas por escalas à esquerda.

A janela do parâmetro localizada à direita das formas de ondas da IBP como mostradas abaixo.

Figura 15-2 Janela de Parâmetro IBP

1. Etiqueta IBP (1,2): Esta etiqueta lhe permite acessar o menu) SELECT do IBP (1,2).
2. Unidade de Pressão: mmHg ou kPa.
3. Valores de Parâmetros do Canal 1: Pressão sistólica, pressão do meio e pressão diastólica (da esquerda para a direita).
4. Valores de Parâmetros do Canal 2: Pressão sistólica, pressão do meio e pressão diastólica (da esquerda para a direita). Quando for selecionado ART ou ICP para CH1 e CH2 respectivamente, os valores ICP e CPP serão exibidos, onde CPP é igual a pressão do meio e ART menos ICP.

15.2 Precauções

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Use apenas o transdutor IBP especificado no manual desta operação. Transdutores ou cúpulas IBP descartáveis não devem ser reutilizados.**
- **Partes e acessórios usados devem atender os requisitos de segurança dos padrões de equipamentos médicos elétricos.**
- **Não entrar em contato com partes de metal conectadas a ferramentas elétricas quando conectado ou usando o acessório.**
- **Quando o monitor for usado com equipamentos cirúrgicos de alta freqüência não permitir que transdutor e cabo contate com equipamentos cirúrgicos de alta freqüência para evitar que o paciente sofra queimaduras causadas por fuga de corrente.**
- **Verificar se o cabo do transdutor está com problemas antes de iniciar o monitor. Desconecte o cabo do transdutor do conector IBP do monitor. A exibirá a mensagem de erro "IBP SENSOR OFF" e um alarme audível será ouvido.**

O transdutor (exceto pelo transdutor ICT/B) especificado neste manual de operação é capaz de proteger contra choque elétrico, especialmente fuga de corrente, e a inferência de desfibrilação cardíaca. Ele pode ser utilizado em operação cirúrgica. Durante desfibrilação, a pressão de forma de onda pode tornar-se temporariamente distorcida. Contudo, o monitor retorna a operação normal após a desfibrilação, com o modo de operação e a configuração do usuário não afetada.

NOTA

- **Calibrar periodicamente o transdutor de acordo com o Regulamento do Hospital.**

15.3 Procedimento de Monitoração

1. Conecte o cabo de pressão no conector do IBP no monitor e energia no monitor.
2. Preparar a linha de pressão e transdutor através de lavagem do sistema com solução salina normal. Certifique-se de que o sistema de tubulação e transdutor está livre de bolhas de ar.

NOTA

- **No caso de qualquer ar preso no sistema de pressão, re-preencha o sistema com a solução salina normal.**

3. Conectar o cateter à linha de pressão, certificando-se que não há ar presente no cateter ou na linha de pressão.
4. Posicionar o transdutor de forma de que ele esteja no mesmo nível com o 'coração do paciente, aproximadamente com a linha meio axilar.
5. Verifique que a etiqueta correta foi selecionada.
6. Zerar o transdutor.

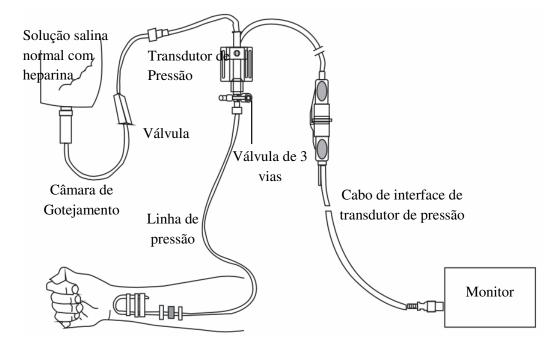



Figura 15-3 Monitoramento IBP

15.4 Menu IBP

Selecionando a etiqueta de IBP (1,2) na janela de parâmetro abre o seguinte.

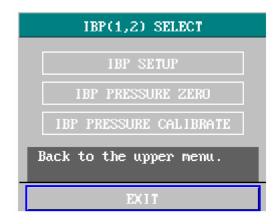



Figura 15-4 Menu Selecionar IBP (1,2)

15.4.1 Menu de Configuração do IBP

O SETUP IBP no menu SELECT IBP (1,2) lhe permite acessar o seguinte menu.

Figura 15-5 Menu de Configuração IBP (1,2)

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- ALM O estado do alarme IBP on (ligado)/off (desligado)
  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme IBP, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo; OFF: Sempre que ocorrer um

alarme IBP, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;
Ao se escolher OFF, será exibido o ícone à direita da etiqueta IBP (1,2).

- ALM LEV Nível do alarme
  Opções: HIGH, MED e LOW.

- AMP ADJUST [AJUSTE DE AMP]: Ajustagem de Amplitude
  Esta opção lhe permite ajustar a amplitude da forma de onda. Opções: MANUAL e AUTO.

1. MANUAL: Se for selecionado MANUAL ,você pode manualmente selecionar um canal IBP das opções incluindo, ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1 e P2, e daí ajustar a escala IBP no SCALE ADJUST >>.

2. AUTO: Se for selecionado AUTO,as etiquetas da forma de onda dos canais IBP tornam-se P1 e P2 e a escala IBP é automaticamente ajustada pelo sistema

- VARREDURA Velocidade da forma de onda
  Opções: 12,5 e 25,0 mm/s.

- UNIT Opções: mmHg e kPa.

- FILTER Esta opção lhe permite selecionar o método do filtro de formas de onda IBP. Oferece três opções:
  NORMAL: Filtrando 16Hz;
  SMOOTH: Filtrando 8Hz;
  NO FILTER: Exibe a forma da onda original.
  configuração de fábrica é NO FILTER (sem filtro).

- ALM LIMIT SETUP >> Esta opção lhe permite acessar o seguinte menu, através do qual você pode determinar ao limites de alarme superior e interior.

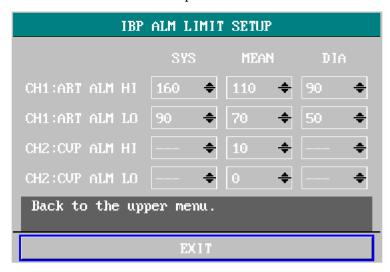



Figura 15-6 Menu da Configuração do Alarme IBP

Limites do alarme IBP

Etiqueta de Pressão	Superior Max. (mmHg)	Inferior Min. (mmHg)	Passo (mmHg)
ART	300	0	1
PA	120	-6	1
CVP	40	-10	1
RAP	40	-10	1
LAP	40	-10	1
ICP	40	-10	1
P1	300	-50	1
P2	300	-50	1

- ESCALA Esta opção lhe permite o seguinte menu e determinar
- ADJUST >> as posições de alto, referência e escalas baixas para as duas formas de onda.

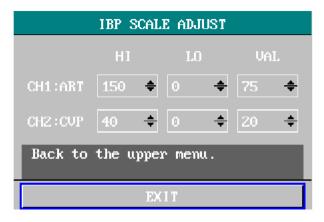



Figura 15-7 Menu de Escala de Ajuste IBP

- HI: Determina a escala alta. A escala de referência muda quando a auto escala é mudada.
- LO: Determina a escala baixa. A referência de escala muda quando a baixa escala é mudada.
- VAL: Determina a referência da escala e posição. As escalas alta e baixa permanecem imutáveis quando a referência de escala é mudada.

NOTA

- **A alta escala não deveria ser menor do que a escala baixa; a escala baixa não deveria ser maior do que a escala alta.**
- **A amplitude de forma de onda muda quando as escalas alta e baixa são ajustadas.**

■ EXPANSÃO PRESSURE — Selecionando esta opção abre o seguinte menu. Você pode selecionar a pressão para ser medida por P1 e P2.
Opções: SYS, MEAN, DIA (as três pressões são medidas); MEAN (apenas a pressão do meio é medida).

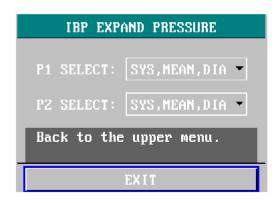



Figura 15-8 Menu de Configuração da Pressão IBP

■ DEFAULT>> — Pode-se escolher essa opção para acessar o menu IBP (1,2) DEFAULT CONFIG, no qual é possível selecionar FACTORY DEFAULT CONFIG ou USER DEFAULT CONFIG. Uma vez concluída a seleção e fechado o menu, o sistema deve mostrar uma caixa de diálogo solicitando uma confirmação.

15.4.2 Menu de Pressão Zero IBP

Você selecionar IBP PRESURE ZERO em IBP (1,2),menu SELECT para abrir o seguinte menu.

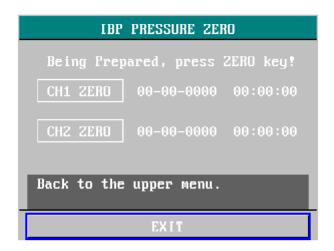



Figura 15-9 Menu Zero de Pressão IBP

Procedimento para Zerar o Transdutor de Pressão.

1. Desconectar o transdutor do paciente.

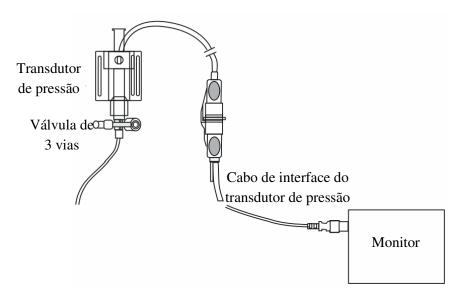



Figura 15-10 Zerando o transdutor de pressão

2. Ajustar a válvula de 3 vias para fechar o canal indo ao paciente. O transdutor é aberto à atmosfera através da válvula.
3. Selecionar CH1 ZERO ou CH2 ZERO no menu IBP PRESSURE ZERO para iniciar zerando.

NOTA

- **Para assegurar a medição correta, zerar o transdutor antes que ele seja usado para zerar o monitor.**
- **Posicionar o transdutor ao mesmo nível com o coração do paciente, aproximadamente com a linha axilar média.**
- **Executar a zeragem da pressão antes de monitorar, a intervalos durante o monitoramento (pelo menos uma vez por dia). A zeragem deveria também ser conduzida uma vez que o cabo do transdutor esteja desconectado e então conectado.**

Informação de Advertência Relacionada à Zeragem

Tome o canal 1 como um exemplo. O monitor pode emitir a seguinte informação de advertência após a zeragem do transdutor de pressão ter sido terminada.

- CH1 SUCCESSFUL ZERO

O procedimento de zeragem está terminado. O porto do transdutor aberto para atmosfera deve ser fechado e o porto conectando ao paciente deve estar aberto.

- CH1 SENSOR OFF, FAIL

Verificar se o transdutor do canal 1 está conectado ao monitor, e então executar zeragem novamente. Se o monitor continua a emitir esta informação de advertência, contatar o nosso Serviço ao Cliente.

- IN DEMO, FAIL

Certifique-se de que o monitor não está no modo DEMO, e executar a zeragem do transdutor de pressão novamente. Se o monitor continua a emitir esta informação de advertência, contatar o nosso Serviço ao Cliente.

- PRESSURE OVER RANGE, FAIL

Verificar que a válvula de 3 vias está aberta para a atmosfera, e executar a zeragem do transdutor de pressão novamente. Se a informação de advertência continua a ser exibida, mudar o novo transdutor o contatar o nosso Serviço ao Cliente.

- PULSATILE PRESSURE, FAIL

Certifique-se de que o transdutor não está conectado ao paciente e a válvula está aberta para a atmosfera. Então, executar a zeragem do transdutor de pressão mais uma vez. Se a advertência continua a ser exibida, contate o nosso Serviço ao Cliente.

15.4.3 Calibragem da Pressão IBP

Você pode selecionar IBP PRESSURE CALIBRATE no IBP (1,2) no menu SELECT para abrir o seguinte menu.

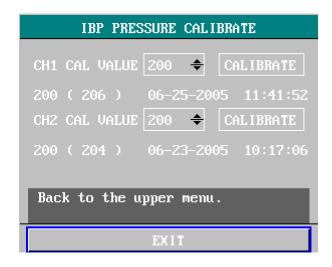



Figura 15-11 Menu de Calibragem de Pressão IBP

Procedimento de Calibragem

1. Desconecte o transdutor de pressão do paciente. Conectar a válvula de 3 vias, o esfigmomanômetro e a órbita de inflação, usando o conector em formato de T, como mostrado abaixo.

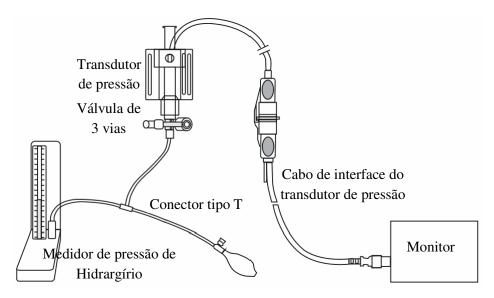



Figura 15-12 Calibragem de Pressão IBP

2. Executar adiantado a zeragem do transdutor de pressão . Se a zeragem tiver êxito, abra a válvula para o esfigmomanômetro.
3. Mo menu IBP PRESSURE CALIBRATE, selecionar o valor de CH1 CAL VALUE ou menu em cascata CH2 CAL VALUE. O valor da calibragem de pressão do canal 1 ou canal 2 é fixo.
4. Inflar usando a órbita de inflação, até que o volume de mercúrio do volume do esfigmomanômetro suba ao valor da pressão de calibragem pré-determinada.
5. Ajustar o valor da calibragem pré-determinado repetidamente até que o seu valor de pressão idêntico indicado da coluna de mercúrio.
6. Selecionar CALIBRATE no menu IBP PRESSURE CALIBRATE. O monitor começa a calibrar.
7. Aguarde pelo resultado da calibragem. Tome ações em resposta as informações de advertência dadas pelo monitor.
8. Após a calibragem, desmonte a tubulação de pressão de sanguínea e o conector em forma de T. Em seguida, conecte o transdutor de pressão com o paciente, como instruído, para um monitoramento normal.

NOTA

- **Executar a calibragem anterior antes do uso de um novo transdutor, ou em intervalos de acordo com Regulamentos do Hospital.**
- **A calibragem assegura uma medição exata do monitor. A zeragem do transdutor de pressão deve ser conduzida antes da calibragem.**

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Nunca execute a calibragem durante monitoramento do paciente.**

Informação de Advertência Associada à Calibragem

Tome o canal 1 como um exemplo. O monitor pode emitir a seguinte informação de advertência após a calibragem ter sido terminada.

- CH1 SUCCESSFUL CALIBRATE

O canal 1 trabalha normalmente e pode ser aplicado ao monitoramento do IBP.

- CH1 SENSOR OFF, FAIL

Verificar se o transdutor do canal 1 esteja conectado a monitor, e então executar a calibragem novamente. Se o monitor continua a emitir esta informação de advertência, contatar o nosso Serviço ao Cliente.

- IN DEMO, FAIL

Certifique-se de que o monitor não está no modo DEMO, e executar a calibragem novamente. Se o monitor continua a emitir esta informação de advertência, contatar o nosso Serviço ao Cliente.

- PRESSURE OVER RANGE, FAIL

Verificar de que o valor da calibragem pré-determinado é razoável, e executar a calibragem novamente. Se a informação de advertência continua a ser exibida, contatar o nosso Serviço ao Cliente.

- PULSATILE PRESSURE, FAIL

Verificar se o valor da pressão indicado pelo esfigmomanômetro continua imutável, e executar a calibragem novamente. Se a informação de advertência continua a ser exibida, contatar o nosso Serviço ao Cliente.

15.5 Manutenção e Limpeza

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Antes de limpar o transdutor, certifique-se de que o transdutor esteja desconectado do monitor, ou que o monitor esteja desligado e desconectado da energia CA.**

Limpar o Transdutor de IBP

Após a operação de monitoramento IBP ser completada, remover a tubulação e a cúpula do transdutor e limpar o diafragma do transdutor com água. Para limpar o transdutor e o cabo, molhar ou limpá-los usando sabão ou os detergentes listados abaixo:

- Cetylcide
- Wavicide-01
- Wescodyne
- Cidex
- Lysol
- Vesphene

Não emergir o conector em nenhum líquido. Após limpar, secar o transdutor completamente antes de armazenar. Uma ligeira descoloração ou um aumento temporário da espessura da superfície do cabo não deve ser considerada anormal. Se for necessário remover resíduo da fita adesiva do cabo do transdutor, é recomendado remover a fita dupla de selagem; removendo com cuidado especial para minimizar dano ao cabo. Acetona, Álcool, Amônia e Clorofórmio ou outros solventes fortes não são recomendados porque eles podem ser nocivos aos cabos de vinil se forem usados por um longo período.

NOTA

- **Os transdutores descartáveis ou cúpulas não devem ser reutilizadas.**
- **Para evitar contaminação, os transdutores descartáveis ou cúpulas devem ser aproveitados ou descartados apropriadamente.**

Esterilização

- Esterilização em Solução Química

Após terminar a limpeza, selecionar um esterilizante efetivo para esterilização por solução química para ser operado internamente. Concentrado de glutaraldeído (por exemplo, Cidex ou Hospisept) é recomendado. Não use detergentes catiônicos quaternários tal como cloreto de zefiran . Se a unidade inteira deve ser esterilizada, emergir o transdutor mas não o conector elétrico dentro dos esterilizantes pelo período recomendado de esterilização. Assegurar que a cúpula tenha sido removida. Em seguida, enxágüe todas as partes do transdutor exceto o conector elétrico com água esterilizado ou solução salina. O transdutor deve ser secado completamente antes de ser armazenado.

- Esterilização a Gás

Para uma assepsia mais completa, use esterilização por gás. O transdutor deve ser completamente seco após a limpeza. Quando o gás óxido de etileno é usado como o gás desinfetante, siga as instruções de operação fornecidas pelo fabricante do gás desinfetante.

NOTA

- **A temperatura de desinfetante não deve exceder 70°C (158°F). Plásticos no transdutor de pressão podem deformar ou derreter acima desta temperatura.**

15.6 ICP Transdutor ICT/B

15.6.1 Introdução

O ICT/B é uma das pontas dos cateteres dos transdutores fabricada pela Gaeltec. É desenhado para medir a pressão intracraniana através do método epidurial. Ele apresenta umas poucas vantagens, como fácil de usar e excelente resposta de freqüência sem artefatos.

O ICT/B tem um canal de pressão referencial atmosférico que conecta a traseira da área sensível a pressão do ar ambiente via um encaixe do tipo luer no conector. Todas as medições são de valores diferentes comparados com a pressão do ar ambiente

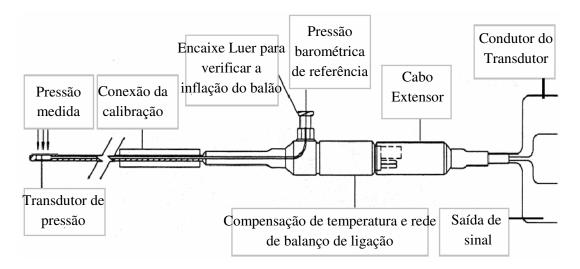



Figura 15-13 Transdutor ICT/B

Uma característica significativa do ICT/B é a capacidade de checagem da tendência a zero do ICT/B e monitoração de pressão in-vivo. Não apenas permite medições exatas, porém permite também mover o paciente com o ICT/B no espaço epidural e fácil re-conexão a um outro monitor.

Há uma membrana de borracha de silicone plana, ou balão, cobrindo o diafragma que sente a pressão. Dois tubos internos conectam os dois lados do diafragma a uma conexão fêmea da agulha plástica na bomba do conector. Ao introduzir aproximadamente de 0.2 a 0.3ml de ar a partir de uma seringa de 1ml a pressão nestes tubos será maior que a ICP sendo medida. A quantidade exata de ar não é critica se não exceder o máximo permitido. Quando este ar for injetado, a pressão fará com que o balão seja elevado da superfície do sensor e a mesma pressão será aplicada na traseira do sensor. O medidor de tensão sente pressão

igual acima e abaixo que é equivalente tendo uma pressão zero aplicada. Então, ao injetar um pequeno volume de ar, não se desviará o sensor de pressão e checará a zeragem do transdutor e do amplificador.

15.6.2 Precauções

NOTA

- **O transdutor de pressão ICT/B é especialmente desenhado para ser usado por médicos profissionais treinados. A operação do transdutor é restrita apenas a médicos bem treinados.**
- **O monitor usando o transdutor de pressão ICT/B deve obedecer aos padrões atuais de segurança do país, onde o monitor está ou é para ser usado, e deveria ser capaz para trabalhar com medidor de tensão do transdutor de pressão. O monitor deve fornecer isolamento elétrico do transdutor e qualquer equipamento elétrico ao qual o monitor esteja conectado.**
- **Cuidadosamente verifique se existe cortes no silicone do cateter e na ponta do sensor antes de usar.**
- **Quando colocar o transdutor ICT/B, as bordas do furo do osso devem ser arredondadas e as lascas do osso devem ser removidas para inserir o cateter no espaço epidural em com uma forma de "S". O cateter deve ser protegido das suturas na posição, para evitar qualquer dano ao cateter quando as suturas forem apertadas. Quando remover o cateter, cuidado especial deve ser tomado para evitar danificar o aparelho quando cortar as suturas. Puxar o cateter vagarosamente para remover o transdutor ICT/B.**

⚠CUIDADO

- **Não usar pinças de hemóstase ou fórceps que podem danificar o aparelho.**
- **Não pressionar com o dedão e o dedo indicador na ponta do ICT/B. Enorme pressão será gerada e o aparelho poderá ser sujeito a possível dano. Para ver se o ICT/B está operando normalmente, toque suavemente a ponta do sensor.**

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Desconecte o cateter do monitor antes de desfibrilação ou eletrocirurgia.**
- **Não desconectar o luer fêmea na extremidade proximal do cateter durante a esterilização por oxido de etileno. De outra forma, pode ser causado dano ao transdutor.**
- **Não emergir ou embeber a extremidade do conector elétrico em nenhum fluido ou liquido.**

15.6.3 Calibragem e Zeragem

Calibragem

O ICT/B é fornecido com uma compensação mínima do zero e sensibilidade é determinada a 5 uV/V/mmHg. Para assegurar a exatidão das configurações do amplificador e do gravador, os controles deveriam ser zerados na pressão ambiente e então calibrado a uma pressão conhecida. Por exemplo, use um tubo de calibragem, seringa e manômetro ou emergi-lo em uma profundidade conhecida de coluna de água e então determinar o ganho do sistema ao nível requerido. O procedimento acima deveria ser executado mais uma vez para verificar que o patamar do zero não mudou devido à mudança do ganho.

Apertar o colar no tubo de calibragem sobre a manga móvel da calibragem para selar o cateter ICT/B. Use um encaixe do tipo luer macho para formar uma conexão a uma pressão referência, tal como uma seringa e manômetro. A saída do transdutor sistema de amplificação pode ser rapidamente confirmado e de maneira confiável.

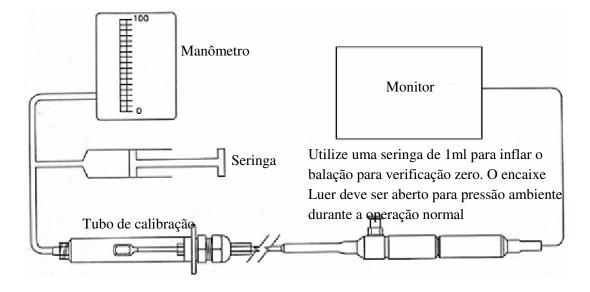



Figura 15-14 Calibragem ICT/B

Zerando

■ Checando a zeragem quando o ICT/B está no Espaço Epidurial

Usando uma seringa de 1ml, injete aproximadamente 0.3cc de ar no conector fêmea da agulha plástica na ponta próxima ao ICT/B. Deixe a seringa conectada a anote o valor no monitor de pressão ou área. O ICP será diminuído a zero ou um valor bem próximo a isto. Se a combinação do monitor/transdutor movimentou-se do zero, zere o controle no medidor. Remova a seringa e o monitor imediatamente irá começar a medir a pressão intracraniana.

CUIDADO

- **O total do volume de ar injetado da seringa de 1 ml para verificar o zero não deve exceder 0,5 ml. Caso contrário, a membrana por cima do sensor pode ser rompida.**

■ Conectando a um novo monitor quando o ICT/B está no Espaço Epidural

1. Determinar a escala de pressão correta no monitor.
2. Injetar 0.3cc de ar da seringa de I ml.
3. Ajustar o monitor para leitura de zero.
4. Se aplicável, continue injetando ar e determine o número de calibragem no monitor.
5. Remova a seringa, e o ICP é imediatamente exibido

Antes da aplicação clínica, recomenda-se conectar o ICP/C com o monitor e praticar operar o equipamento para se se familiarizar com a operação. Configure o monitor e o ICT/B como já descrito. Use uma coluna de água ou um tubo de calibragem para aplicar uma pressão conhecida de 10–25 mmHg ao ICT/B. Observe que uma coluna de água de 13.6cm é equivalente a 10 mmHg.

Com a pressão conhecida aplicada ao ICT/B, Injete aproximadamente 0.3cc no luer fêmea usando uma seringa de 1 ml. Note que o monitor não atinge o zero imediatamente. Quando o ICT/B rapidamente para cima e para baixo em uma coluna de águia, a forma de onda de pressão muda instantaneamente. O ICT/B tem uma resposta de alta freqüência. Desta forma você verá excelente forma de onde de pressão em operação real. Isto também reflete que a quantidade exata de ar injetado para zeragem é insignificante.

NOTA

- **Sempre deixe o encaixe da agulha plástica aberto para a pressão ambiente durante a medição.**

15.6.4 Aplicação do ICT/B

NOTA

- **O transdutor ICT/B deve ser usado sobre supervisão de um médico qualificado.**

O ICT/B é designado para a medição de pressões epidurais. Ele pode medir apenas pressões positivas. Desta forma, ele não é recomendado para medir pressões intraventriculares. O ICT/B pode ser aplicado uma usando uma variedade de técnicas cirúrgicas. Assim sendo, aconselha-se aos cirurgiões a escolher a melhor forma de acordo com seu conhecimento e experiência.

- ■ Método 1

O ICT/B pode ser inserido durante cirurgia através do furo do osso. O sensor da pressão do transdutor deve ser colocado voltado para a dura e abaixo do crânio. O transdutor é marcado por uma escala 2.5cm em sua parte traseira. Desta forma a escala é visível se o sensor for colocado corretamente. O local de posicionamento deve ser longe de qualquer aba de craniotomia. Um furo no osso contra lateral é recomendado.

Para proteger o catéter, utilize suturas espessas e coloque fita ao redor do catéter antes da sutura. Retire todos os fragmentos de osso. Utilize cera de osso.

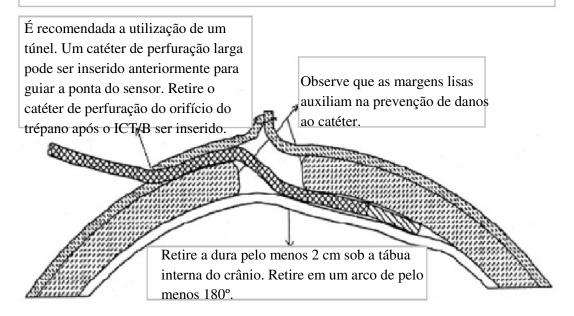



Figura 15-15 Aplicação do ICT/B

A dura-máter dever ser cuidadosamente retirado pelo menos 2cm sob o crânio e 180° em arco antes da inserção. Falhar ao fazer isto irá resultar em aperto no sensor de pressão e leituras imprecisas. Reassente a ponta do transdutor depois de alguns dias uma vez que a dura pode rapidamente apertar e mudar suas características físicas.

Se possível, arredonde o osso onde o cateter faz sua primeira curva dentro do orifício trepanado e arredonde o osso onde o cateter faz a segunda curva sob o crânio. Isto ajuda a evitar cortar o cateter ou a ponta durante a inserção ou remoção. No caso de corte em um cateter, o cateter deve ser devolvido ao fabricante para reparo, incorrido bastante inconveniente.

O cateter é levado para fora através da ferida cirúrgica através de um dreno. Ele pode ter formatos agudos sem perturbar a operação do ICT/B. Deve ser tomado cuidado, para evitar que o cateter seja beliscado se enrolar em ângulos agudos porque isso entupir e fazer com que possivelmente danificar a luz interna requerida para operação apropriada.

O cateter deve ser impedido de se mover uma vez que a ponta esteja no local. Ele deve ser fixado ao escalpo por suturas a sua volta ou por colar de sutura de borracha de silicone fornecida pelo fabricante, tal como sistemas de desvio peritoneal. O método mais preferido, já que ele ajuda a evitar dano ao cateter pelas suturas ou durante remoção das suturas.

- Método 2

Primeiro envia-se o cateter no furo do osso trepano através de um túnel sob a pele (uma pequena incisão é feita na pele, e o cateter entra no túnel de um ponto distal ao furo do trepano). O ICT/B Pode ser guiado pelo túnel através de um tubo descartável que pode ser removido mais tarde através do furo do osso trepano. Este método é preferido por ambos os pontos de vista de estabilidade mecânica e da baixa incidência de infecção. O cateter pode ser mais tarde removido da maneira como um dreno e a incisão do furo do osso trépano suturado.

Solicitar ao médico examinar o ICT/B para dano físico a cobertura de capa de borracha de silicone de qualquer forma na ponta ou no cateter antes do uso. Em qualquer caso de dano, não use o cateter e devolva-o ao fabricante para reparos. Deve ser verificada por função apropriada antes da inserção, no espaço epidural, tocando suavemente a ponta do transdutor e observar a mudança da pressão exibida no monitor. Uma vez que o ICT/B tenha sido inserido no espaço epidural, o médico deve verificar pela função apropriada novamente, injetando 0,3 cc de ar para zerar o ICT/B. O monitor deve responder corretamente como descrito acima.

■ Sumário

1. Quando se preparando o furo do osso trepano, é requerido que o furo tenha as bordas arredondadas aonde o cateter for inserido com uma curva em "S" dentro do espaço epidural.
2. Remover todas as lacas de ossos
3. Um pequeno retalho gaze deve ser colocado em volta do cateter na posição das suturas. Isto evita danos ao cateter quando as suturas forem apertadas. De outra forma o cateter pode ser facilmente cortado.
4. Use alguma cera de osso nas bordas do osso onde o cateter e a ponta fazem contato com o osso.
5. Quando remover o cateter deve-se prestar atenção especial para evitar danificar o aparelho enquanto for severa suturação. Remover o ICT/B puxando o cateter vagarosamente.
6. A dura-máter deve ser retirada para dar o suficiente espaço de forma que a ponta do sensor seja inserida facilmente.
7. Não usar pinças de hemóstase ou fórceps que podem danificar o aparelho. Não espremer o sensor entre o dedão e o dedo indicador.

15.6.5 Manutenção e Limpeza

⚠ ADVERTÊNCIA

- **O ICT/B não é fornecido esterilizado. Ele deve ser limpo e esterilizado cada vez antes de usar.**
- **Não autoclave; não use esterilização a radiação ou limpeza ultra-sônica.**
- **Não usar a tampa de esterilização durante esterilização a gás ODE.**
- **Não usar hidrocarboneto clorinados, tolueno, solução de hipoclorito de sódio para desinfecção.**

Logo após o cateter ser removido do paciente verifique se houve dano para o revestimento de silicone. Use uma seringa de 1 ml para injetar 0,5 cc de ar no luer e emersa o cateter em água. Se pequenas bolhas podem ser vistas vindo de qualquer parte do cateter ou da ponta, seque o cateter com um tecido e esterilize. Em seguida, retorne ao fabricante para reparos.

Procure por cortes e danos a revestimento de silicone antes de emergi-lo em qualquer liquido. Evitar líquidos em chegar aos pinos do conector ou dentro do conector através do encaixe luer. Lavar o cateter com solução de sabão. Evitar danificar a área sensível. Não usar detergentes sintéticos ou sabões a base de óleo já que isto pode resultar em uma reação a corpos estranhos.

Os transdutores podem ser limpos gentilmente com álcool. Porém, não emergir em álcool. As soluções de água fria de detergicida (por exemplo, Cidex), formalina ou por gás de óxido de etileno podem ser usados para desinfecção.

NOTA

- **Recomenda-se que cada instituição estabeleça um procedimento de esterilização para especificar que produtos são a ser desinfetados.**
- **Existem somente duas técnicas de esterilização química reconhecidas pelo Departamento de Agricultura dos EUA como efetivos e verdadeiramente antibactericida, esterilização por gás de óxido de etileno e esterilização líquida por um glutaraldeido.**

Procedimento de Desinfecção de Óxido de Etileno (OBE)

1. Desconectar a fêmea da agulha plástica no conector proximal antes do ciclo de desinfecção ODE. Falhar em fazê-lo resultará em dano ICT/B ou até desabilitar.
2. O luer deve ser aberto para permitir à vinda e ida do gás ODE.
3. Espiralar o ICT/B e colocá-lo em um pacote cheio com ODE. O pacote deve indicar uma marca para aprovação para desinfecção.
4. Desinfecção - O procedimento da desinfecção deve ser aceito pelo pessoal do hospital responsável por desinfecção. Seguir as instruções do fabricante para desinfecção.

Usar somente como dirigido. De acordo com o Regulamento do Hospital para desinfecção, os parâmetros qualificados para desinfecção por ODE estão listados abaixo.

- Fabricação do Modelo do Esterilizador AMSCO Eagle 2000
- Prevacuum 15 minutos, 24 polegadas Hg
- Umidade Relativa 40%
- Temperatura 140T
- Mistura de ETO 12:88
- Pressão do gás 8 Pa
- Tempo de exposição 1 hora e 45 minutos
- Pós Vácuo 15 minutos, 24 polegadas Hg
- Ciclo de aeração 12 horas
- Concentração de ETO calculada 600mg/l

Procedimento de Desinfecção Liquida

Para evitar que o liquido ente pelo luer fêmea no conector elétrico, uma tomada macho pode ser usada. Porém esta tomada deve ser removida durante uso normal e desinfecção por ODE.

1. Enxaguar e lavar o transdutor cateter em solução de glutaraldeído, seguindo as instruções fornecidas pelo fabricante ou agente químico. Note que a desinfecção não equivalente a esterilização, e você deve se referir as instruções do fabricante para ver o efeito da solução de glutaraldeído.
2. Antes de usar o transdutor cateter desinfetado, enxágüe com antipigênico, água destilada ou solução salina recomendado pelo fabricante do desinfetante.

Precauções

O sensor de metal é robusto e pode suportar severos choques e vibrações. Contudo, ele não pode ser recuperado se o dano por objetos pontiagudos ou pressão extrema, por exemplo, por apertar a ponta usando o dedo indicador e o polegar.

O revestimento de silicone na área sensível permite uma pequena quantidade de absorção de água. Porém, se absorção de água dura por uma hora ou mais, a base pode flutuar por diversos mmHgs. Neste caso, coloque o aparelho em água ou solução salina por umas poucas horas para estabilizar antes de usar.

Líquidos penetrando na parte traseira do sensor danificaram o sensor. Cortar o revestimento externo, deve ser evitado e reparado imediatamente uma vez detectado. Você pode devolvê-lo ao fabricante ou aplicar um reparo temporário usando um selador de silicone apropriado ao dano.

A razão mais comum para falha no transdutor de pressão ICT/B é dano físico ao cateter de silicone e/ou ponta do dispositivo. Os cortes são normalmente causados por lascas afiadas de osso ou bordas que não estão sempre visíveis ao olho nu. Tais danos permanentes indetectáveis, fluidos podem estragar no aparelho e danificar as partes sensíveis.

15.6.6 Perguntas Mais Freqüentemente

15.6.6.1 Perguntas e Respostas

Perguntas	**Respostas**
É o ICT/B um aparelho de uso único?	Não, ele pode ser reusado.
Se ele for danificado, o que deveremos fazer?	Primeiro desinfetar. Então, enviar junto com o pedido de compra de volta ao fabricante para reparos.
O ar usado para checar a zeragem entra no paciente?	Não. O ar usado para checar a zeragem permanece no pequeno espaço e na ponta do ICT/B até que a seringa seja removida.
O que acontece se nós autoclavamos o ICT/B?	Nós devemos enviá-lo ao fabricante para reparos.
Injetamos ar para checar a zeragem, mas a linha base na área sempre retorna a ICP mesmo que deixemos seringa acoplada. Qual é a razão?	Existe um vazamento no cateter ou ponta do sensor. Remova, limpe com álcool e em seguida desinfete. Devolva o aparelho para o fabricante para reparos.
Leituras foram feitas com a seringa acoplada até que percebemos isso. Podemos confiar nestas leituras?	Não. Elas estão incorretas. Todas as leituras de pressão devem ser feitas com o fêmea próximo à agulha plástica aberta ao ambiente.
O novo integrante da equipe injetou água no luer. Embora tenha sido descoberto imediatamente, um pouco de água entrou no ICT/B. O aparelho está arruinado?	Provavelmente não. Devolva-o ao fabricante para reparos.
Porque o ICT/B foi danificado ETO se nós executamos uma desinfecção ODE com o luer travado?	Quando você conecta o luer você está selando as luzes internas a pressão atmosférica normal. Parte do ciclo EDO é um vácuo parcial. Assim, o ar preso à pressão atmosférica vai se expandir e romper o balão.

15.6.6.2 Solução de problemas

Problema	Causa	Solução
Quando você injeta ar para zerar e calibrar o aparelho, a base reaparece com a forma da onda exibida.	O cateter ou a ponta está cortado e não pode manter o zero por um longo período.	As leituras não são confiáveis. Remova o ICT/B e use um sobressalente. As formas de ondas serão exibidas corretamente.
O monitor indica 'relógios danificados' ou 'alcance ultrapassado'. Não importa quanto ar você injete ou não, você não pode ver a forma de onda.	Ou a ponta está 'mal posicionada' ou a ponta do sensor foicolocada com muita pressão contra a dura durante a inserção. Contudo, o monitor detecta um transdutor que tem um zero inicial muito alto e encontra este zero fora do seu alcance.	Se a ponta está mal posicionada, puxar de volta uns poucos milímetros para livrá-la. Isto permitirá ao monitor ser zerado. Se a ação acima na ajudar, o transdutor deve ter sido danificado. Remova o transdutor e o retorne ao fabricante para reparos. Algumas vezes elevando a escala do monitor requer um zero mais alto balanceado. Tente elevar a escala da pressão para 90, 120 ou 300 mmHg e então zero. Esta solução pode funcionar, mas a resolução da forma da onda estará comprometida. Recomenda-se devolver o cateter para reparo quando a medição for terminada.
Quando tudo está correndo normalmente, 'o relógio danificado 'ou'alcance ultrapassado'a luz repentinamente começa a piscar.	Embora a pressão ultrapassada ao mau posicionamento, o sensor zero deve estar dentro do alcance do monitor. Como as condições mudaram, a pressão total (=total de zero+ICP) levou o monitor além do seu alcance de medição.	Tente elevar a escala da pressão para 90, 120 ou 300 mmHg e então zero.
O transdutor pode ser zerado e teremos boas ondas de pressão, mas a leitura ICP sempre permanece em volta de	A face do sensor deve estar lisa (achatada) contra o dura. Se está voltado para a mesa interna do crânio, você conseguirá ondas de pressão e	É importante que a face do transdutor seja colocada contra uma seção intacta da dura. Se requerido, use um orifício trepanado contralateral.

mmHg.	será capaz de zerá-lo, mas não obterá reais leituras ICP . O sensor pode ser colocado apropriadamente, porém o cérebro pode ter sido movido para longe do crânio de forma que existe pobre contato entre o crânio, o transdutor e a dura. Isto pode acontecer logo após que transdutor seja colocado, porém o transdutor pode ser corrigido em um curto período.	
O monitor exibe boas formas de ondas, mas a leitura o ICO é negativa.	Zeragem Imprópria.	O ICT/B não pode ler pressão negativa. Zere novamente a combinação do monitor /transdutor. Certificar-se de que a fêmea luer não está travada quando a leitura for medida.
A forma da onda no monitor produz flutuações periódicas maiores.	Se você está usando um respirador ou algum tipo de aparelho que aplica pressão até mesmo indiretamente, o ICP pode ser afetado. O transdutor normalmente pode refletir a mudança de pressão.	/

16 Monitoramento CO_2

16.1 Visão Geral

O monitor é capaz de medir a pressão CO_2 do condutor de ar do paciente e exibe a forma de onda CO2 na área de formas de ondas na tela do monitor. A janela de parâmetro CO_2 mostra os seguintes parâmetros:

- Concentração de CO2 na Maré final ($EtCO_2$)
- Mínimo CO2 inspirado ($InsCO_2$)
- Taxa de Respiração no Condutor de Ar (AwRR) Nome da Forma de Onda

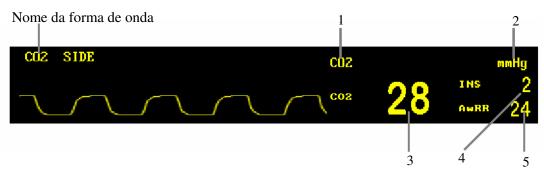



Figura 16-1 Forma de Onda CO2 e Parâmetros

1. Etiqueta CO_2: Esta opção lhe permite acessar o menu SETUP CO2.
2. Unidade de Pressão: mmHg ou kPa.
3. EtCO2: O valor medido do $EtCO_2$.
4. InsCO2: O valor medido de $InsCO_2$.
5. AwRR: O valor medido de AwRR.

O monitor pode ser equipado com módulo ou Mindray CO_2 ou módulo Oridion CO_2 . A apresentação a estes módulos são dadas nas seguintes páginas. Você pode ler as páginas correspondentes à configuração do seu monitor e operar o seu monitor de acordo.

NOTA

- **CO2 e CO_2 são usados intercambialmente neste capítulo.**

16.2 Módulo Mindray CO_2

NOTA

- **Esta seção é apenas aplicável a ao monitor equipado com módulo Mindray CO_2.**

16.2.1 Princípio de Operação

⚠ ADVERTÊNCIA

- **O módulo CO_2 deve ser protegido contra quedas e vibração.**
- **O nosso método CO_2 é apenas aplicável a paciente pediátricos e adultos, mas não a pacientes neonatos.**
- **Medição imprecisa pode ocorrer quando o monitor está operando em um ambiente com um conteúdo de CO_2 excessivamente alta (>0.5%).**

O monitor adota o nosso módulo CO_2 em paralelo. A medição deste módulo é baseada na característica de que a molécula de CO_2absorve raio infravermelho. O procedimento de medição é como segue: envia o CO_2 para uma câmara de medição dentro do módulo através do sistema de controle de ar, e em seguida irradia 4,26um de raio infravermelho a um lado a câmara e usa o sensor para medir o grau de atenuação do raio infravermelho recebido ao o outro lado. Desde que o grau de atenuação infravermelho é proporcional à concentração do CO_2, a concentração do CO_2 é calculada. A concentração de CO2 medida é por seguinte convertida em pretensão parcial sob a mesma temperatura e pressão e então exibida.

A relação entre a pressão parcial e CO_2 a concentração do CO é dada abaixo: Pressão parcial CO2 (mmHg)=

Concentração de CO_2 (%)×Pamp (pressão do ambiente mmHg)/100 CO_2 pressão parcial (kPa)= CO_2 pressão parcial (mmHg)/7.5

16.2.2 Preparações para Medições CO_2

1. Conectar o separador der umidade em seu receptáculo antes da medição.
2. Abra o menu SETUP CO2 e determine WORK MODE para MEASURE. A informação de advertência "START UP CO2" é exibida na tela até o inicio seja terminado.
3. Após o módulo inicial, a Informação de advertência "CO2 WARM UP" está mostrado na tela. A esta hora, o módulo está no estado Warming–up (aquecendo).
4. Após o módulo warm-up (aquecimento), o módulo entra no estado Ready-to-measure (Pronto para medir).

Quando o monitor está energizado pela primeira vez, o módulo CO_2 entra o modo STANDBY pela configuração de fábrica. Para ativar o módulo CO_2 você deve mudar o modo de trabalho para MEASURE. O modo de trabalho do módulo de CO_2 se mantém imutável quando o monitor é re-iniciado. Por exemplo, se o monitor está desligado quando o módulo CO_2está trabalhando no módulo MEASURE, o módulo CO_2 entrará automaticamente no modo MEASURE após o monitor ser reiniciado. Para detalhes sobre WORK MODE, por favor consultar a seção ***Outras Configurações 16.2.3*** em ***Menu de Configuração CO 2***.

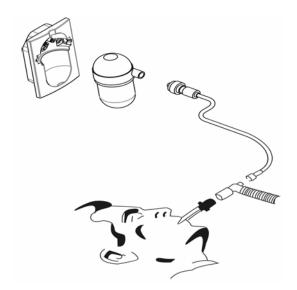



Figura 16-2 Conexões de Vias de Ventilação Módulo CO2

A medida de contração de CO_2 pode ser exibida em duas unidades:

- ATPD (Temperatura e Pressão Ambiente, Gás Seco);
- BTPS (Temperatura e Pressão do Corpo, Saturada);

A concentração de CO_2 é exibida em ATPD por configuração de fábrica. ATPD significa o valor do CO_2que é medido em temperatura e pressão ambiente gás seco,

enquanto que BTPS significa que o CO_2 é medido a uma temperatura de 37°**C**, uma unidade relativa de 95 °C e a 47 mmHg (pH_2O) pressão parcial da umidade.

As fórmulas de cálculos nas duas unidades acima são as seguintes: ATPD: PCO_2 (mmHg)= CO_2 (vol%)× Pamp/100 BTPS: PCO_2 (mmHg)= CO_2 (vol%)×(Pamp-47)/100

Nas fórmulas acima, PCO_2 se refere a pressão parcial do CO_2, vol% é a porcentagem de concentração do gás e Pamp é a pressão ambiente na unidade de mmHg.

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Não use o acessório se a embalagem ou o acessório interno estiver danificado. Devolver para o fabricante.**
- **"CO2 START UP" e "CO2 WARM UP" exibidos na tela indica que o sensor está começando e aquecendo. Durante o aquecimento o módulo pode medir CO, 2, porém a medição não é padrão. Após a informação acima desaparecer, a padrão medição pode se executada.**
- **Uma linha de amostragem equivalente está disponível. Ela não deve ser desinfetada para reutilizá-la ou usada entre diferentes pacientes.**
- **O separador de umidade é usado para coletar gotas de águas condensada na amostragem na via de ventilação e evita que gotas de água entrem no módulo. Quando a água coletada atinge uma quantidade certa, remova a água para evitar bloquear a via de ventilação.**
- **No uso a longo prazo, pó ou outras substâncias podem diminuir a permeabilidade do ar do material do filtro no separador de unidade e pode bloquear a via de ventilação. Nesta situação, o separador de unidade deve ser substituído .**

16.2.3 Menu de Configuração CO_2

Selecionar a etiqueta do CO_2 na janela do parâmetro abre o seguinte menu:

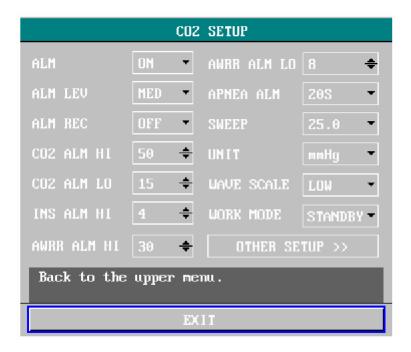



Figura 16-3 Menu de Configuração do CO_2

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- ALM Estado do Alarme on (ligado)/off (desligado)

  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme CO2, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo;

  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme CO2, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;

  Ao se escolher OFF, será exibido o ícone **A** à direita da etiqueta CO2.

- ALM LEV Nível do alarme

  Opções: HIGH, MED e LOW.

- ALM REC Registro de alarmes

  ILUMINADO: Quando ocorre um alarme de CO2, o monitor habilita o registro;

  APAGADO: Quando ocorre um alarme de CO2, o monitor não habilita o registro.

- CO2 ALM HI Alarme superior limite do $EtCO_2$

- CO2 ALM LO Alarme inferior limite do EtCO2

- INS ALM HI　Alarme superior limite do $InsCO_2$
- AWRR ALM HI　Alarme superior limite do AwRR
- AWRR ALM LO　Alarme inferior limite do AwRR
- APNEA ALM　Determina o atraso do alarme de apnéia.
  Se a apnéia do paciente excede o alarme de apnéia pré-determinado, o monitor engatilha um alarme e emite a mensagem de alarme "CO2 APNEA".
  Opções: 10S, 15S, 20S, 25S, 30S, 35S e 40S.
- VARREDURA　Velocidade da forma de onda
  Opções: 6.25, 12.5 e 25.0.
  Unidade: mm/s.
- UNIT　Opções: mmHg, kPa e %.
- WAVE SCALE　Opções: HIGH e LOW.
  Esta opção lhe permite ajustar a amplitude da forma de onda de CO2.
- WORK MODE　Opções: MEASURE e STANDBY.
  Para iniciar o monitoramento do CO_2 selecione o modo MEASURE. No modo STANDBY, a bomba de ar e a fonte de raio infravermelho do módulo CO_2 estão desabilitadas. Assim sendo, diminui o consumo de energia e prolonga a vida operacional da fonte de raio infravermelho e o completo módulo CO_2.

NOTA

- **O alarme de apnéia não ser desabilitado.**
- **Quando o monitoramento do CO_2 não é requerido, é recomendável que o separador de unidade não esteja conectado e o modo de trabalho esteja selecionado em STANDBY.**

Outras Configurações

Selecionando a opção OTHER SETUP abre o seguinte menu.

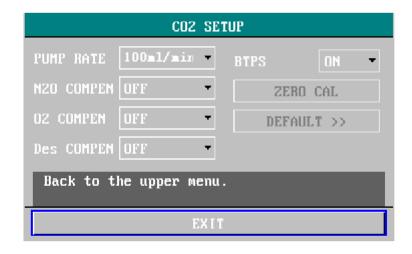



Figura 16-4 Menu de Outras Configurações CO_2

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- PUMP RATE   Determina a taxa de amostragem da bomba do módulo CO_2.
  Opções: 150 ml/min, 100 ml/min
- N2O COMPEN   Sem Compensação$_2$
  ILUMINADO: Selecionar ON, Quando o conteúdo N_2O no gás medido é menor que 30%.
  APAGADO: Selecionar OFF, Quando o conteúdo N_2O no gás medido é menor que 30%.
- O2 COMPEN   Compensação de O2
  ILUMINADO: Selecionar ON, Quando o conteúdo N_2O no gás medido é menor que 50%.
  APAGADO: Selecionar OFF, Quando o conteúdo O2 no gás medido é menor que 50%.
- Des COMPEN   Compensação Desflurano
  ILUMINADO: Selecionar ON, quando o desflurano é contido no gás medido.
  APAGADO: Selecionar OFF, quando desflurano não está contido no gás medido.
- BTPS   Temperatura e Pressão do Corpo, Opções Saturadas: ON e OFF.

NOTA

- **Determinar N_2O COMPEN, O_2 COMPEN e Des COMPEN de acordo com a situação prática. Podem ocorrer determinações incorretas dos valores reais e causar diagnósticos errôneos.**

Quando o BTPS está ligado ON, o sistema executa automaticamente uma compensação BTPS quando BTPS está desligado OFF, a compensação BTPS está desabilitada.

Quando a média do conteúdo de CO_2 dentro do pulmão do paciente LIGA o BTPS. Normalmente, a temperatura do pulmão do paciente é 37 e o vapor de água é suficiente para ser considerado como saturado. Porém a temperatura do valor e o conteúdo de vapor de água na linha de amostragem são diferentes da exalação paciente'. Assim, quando a exalação do paciente passa pela linha de amostragem a precisão da medição de concentração de CO_2 pelo sensor será adversamente afetada. Para assegurar uma medição precisa, você deve ligar ON o BTPS. Deste modo, o sistema automaticamente ajusta o cálculo do coeficiente, de modo que o valor medido é o real do conteúdo de CO_2 no pulmão do paciente.

Quando medir o conteúdo de CO_2 do ambiente ou um determinado vaso, desligue OFF o BTPS. Na pressão do ambiente padrão e gás seco, a precisão da medição do sensor não afetada.

NOTA

- **Quando medir um gás úmido ou vapor de água saturado na temperatura do corpo e pressão ambiente, ligar ON BTPS; quando medindo um gás seco a temperatura e pressão ambiente, OFF desligar o BTPS.**

- ZERO CAL Esta opção lhe permite zerar manualmente para eliminar o efeito adverso da flutuação da base no processo de medição.
- DEFAULT>> Selecione DEFAULT >> para acessar o menu CO2 DEFAULT CONFIG. É possível escolher entre as opções FACTORY DEFAULT CONF e USER DEFAULT CONF. Uma vez feita seleção e fechado o menu, uma caixa de diálogo deve aparecer, solicitando uma confirmação.

16.2.4 Menu de Manutenção do Usuário CO_2

Selecione CO2 USER MAINTAIN >> no menu USER MAINTAIN. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 16-5 Menu de Configuração do Usuário de CO_2

A seguinte informação é mostrada no menu acima.

- CO_2O Conteúdo de CO2 medido correntemente.
  Unidade: %.

No canto a direita do valor do CO_2 você pode selecionar um gás padrão contendo uma certa quantidade de CO_2 para calibragem. Opções: 3%, 4%, 5%, 6% e 7%.

- BAROMETRIC A pressão barométrica medida correntemente.
  Unidade: mmHg.
- SENSOR TEMP A temperatura medida correntemente em volta do infravermelho.
  Unidade: ºC.
- CUR PUMP RATE A taxa de bombeamento medida correntemente.
  Unidade: ml/min.
- SET PUMP RATE Taxas de bombeamento selecionáveis
  Opções: HIGH e LOW.
- ZERO CAL Esta opção lhe permite zerar o módulo CO_2 de forma a eliminar o efeito adverso da flutuação da base no processo de medição. Executar zeragem antes de calibrar a concentração.

- CONFIRM CAL   Esta opção lhe permite confirmar a calibragem do módulo CO_2.

Procedimento de Calibragem

1. Verificar as entradas do módulo do status pronto para medir.
2. Conecte uma garrafa de gás com o conector do sensor do CO_2 no monitor como mostrado abaixo.

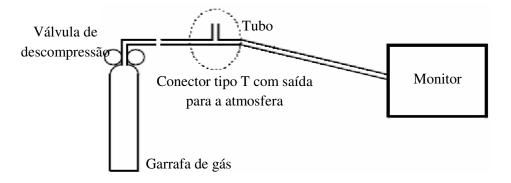



Figura 16-6 Conexões para Calibragem

3. Encha a garrafa de gases com um gás padrão de certo conteúdo de CO_2(3%, 4%, 5%, 6% e 7%), e carregue o gás no monitor.
4. Abra o menu CO2 USER MAINTAIN , e determine um valor ao campo do CO_2 que seja o mesmo com o conteúdo de CO_2 da garrafa de gás.
5. Quando o menu CO2 USER MAINTAIN mostra o atual conteúdo medido de CO_2 até que uma leitura estável seja indicada, então selecione a opção CONFIRM CAL para iniciar calibrar o módulo CO_2.
6. Se a calibragem tiver sucesso, "CALIBRATE SUCCESS!" será mostrado no menu CO2 USER MAINTAIN. Se falhar, "CAL FAIL, TRY AGAIN!" será mostrado e re-calibragem é requerida.
7. Selecione a opção EXIT para sair o menu CO2 USER MAINTAIN menu.

16.2.5 Manutenção e Limpeza

- A linha de amostragem do módulo CO_2 equivalente é descartável e não pode se desinfetado para reutilizar.
- No caso de uma exceção o sistema de amostragem do módulo CO, 2 verifica se houve embaraçamento da linha de amostragem. Se a linha de amostragem não está embaraçada, remova do separador de umidade. Nesta situação, na tela é mostrada uma informação de advertência indicando que a linha de amostragem do CO_2 o separador de unidade deve estar bloqueado, e você deve substituir por um novo. Se nenhuma informação de advertência é dada, a linha de amostragem deve ter sido bloqueada, e você deve substituí-la por uma nova linha de amostragem.
- A rotina da calibragem do módulo CO2 equivalente não é requerida. Mas a calibragem deve ser executada todo ano, ou quando grande imprecisão da medição for encontrada.

16.3 Módulo CO_2 Oridion

NOTA

- **Esta seção é aplicável a um monitor equipado com o módulo CO2 Oridion, apenas.**

16.3.1 Princípio de Operação

⚠ ADVERTÊNCIA

- **O módulo CO_2 deve ser protegido contra quedas e vibração.**
- **O módulo CO2 Oridion é aplicável a neonato, pediátrico assim como paciente s adultos.**
- **Medição imprecisa pode ocorrer quando o monitor está operando em um ambiente com um conteúdo de CO_2 excessivamente alta (>0.5%).**

O monitor adota o módulo Oridion CO2 equivalente. A medição deste módulo é baseada na característica de que a molécula de CO_2absorve raio infravermelho. O procedimento de medição é como segue: envia o CO_2 para uma câmara de medição dentro do módulo através do sistema de controle de ar, e em seguida irradia 4,26um de raio infravermelho a um lado a câmara e usa o sensor para medir o grau de atenuação do raio infravermelho recebido ao o outro lado. Desde que o grau de atenuação infravermelho é proporcional à concentração do CO_2, a concentração do CO_2 é calculada. A concentração de CO_2 medida é por seguinte convertida em pretensão parcial sob a mesma temperatura e pressão e então exibida.

A relação entre a pressão parcial e CO_2 a concentração do CO é dada abaixo:
Pressão parcial CO2 (mmHg)=

Concentração de CO_2 (%)×Pamp (pressão do ambiente mmHg)/100

Pressão parcial de CO2 (kPa)= Pressão parcial de CO2 (mmHg)/7.5

16.3.2 Preparações para Medições CO_2

1. Conectar a linha de amostragem em seu receptáculo antes da medição.
2. Abra o menu SETUP CO2 e determine WORK MODE para MEASURE.
3. A informação de advertência "START UP CO2" é exibida na tela até o inicio seja terminado.

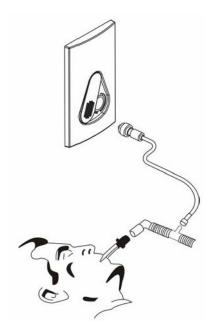



Figura 16-7 Conexões de Vias de Ventilação Módulo CO2

Quando o monitor está energizado pela primeira vez, o módulo CO_2 entra o modo STANDBY pela configuração de fábrica. Para ativar o módulo CO_2 você deve mudar o módulo trabalho para MEASURE. O modo de trabalho do módulo de CO_2 se mantém imutável quando o monitor é re-iniciado. Por exemplo, se o monitor está desligado quando o módulo CO_2está trabalhando no módulo MEASURE, o módulo CO_2 entrará automaticamente no modo MEASURE após o monitor ser reiniciado. Para detalhes sobre WORK MODE, por favor consultar a seção ***16.3.3 no Menu de Configuração CO2*** .

⚠ ADVERTÊNCIA

- **Não use o acessório se a embalagem ou o acessório interno estiver danificado. Devolver para o fabricante.**
- **Uma linha de amostragem equivalente está disponível. Ela não deve ser desinfetada para reutilizá-la ou usada entre diferentes pacientes.**

16.3.3 Menu de Configuração CO_2

Selecionar a etiqueta do CO_2 na janela do parâmetro abre o seguinte menu:

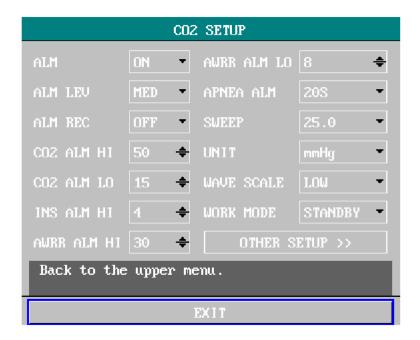



Figura 16-8 Configuração CO_2

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- ALM — Estado do Alarme on (ligado)/off (desligado)

  ILUMINADO: Sempre que ocorrer um alarme CO2, o monitor irá fornecer a indicação de alarme e irá armazenar o mesmo;

  APAGADO: Sempre que ocorrer um alarme CO2, o monitor não fornece indicações de alarme e não armazena o mesmo;

  Ao se escolher OFF, será exibido o ícone **A** à direita da etiqueta CO2.

- ALM LEV — Nível do alarme

  Opções: HIGH, MED e LOW.

- ALM REC — Registro de alarmes

  ILUMINADO: Quando ocorre um alarme de CO2, o monitor habilita o registro;

  APAGADO: Quando ocorre um alarme de CO2, o monitor não habilita o registro.

- CO2 ALM HI — Alarme superior limite do $EtCO_2$

- CO2 ALM LO — Alarme inferior limite do EtCO2

- INS ALM HI Alarme superior limite do $InsCO_2$
- AWRR ALM HI Alarme superior limite do AwRR
- AWRR ALM LO Alarme inferior limite do AwRR
- APNEA ALM Determina o atraso do alarme de apnéia .
  Se a apnéia do paciente excede o alarme de apnéia pré-determinado, o monitor engatilha um alarme e emite a mensagem de alarme " CO2 APNEA ".
  Opções: 10S, 15S, 20S, 25S, 30S, 35S e 40S.
- VARREDURA Velocidade da forma de onda
  Opções: 6.25, 12.5 e 25.0.
  Unidade: mm/s.
- UNIT Opções: mmHg, kPa e %.
- WAVE SCALE Opções: HIGH e LOW.
  Esta opção lhe permite ajustar a amplitude da forma de onda de CO2.
- WORK MODE Opções: MEASURE e STANDBY.
  Para iniciar o monitoramento do CO_2 selecione o modo MEASURE. No modo STANDBY, a bomba de ar e a fonte de raio infravermelho do módulo CO_2 estão desabilitadas. Assim sendo, diminui o consumo de energia e prolonga a vida operacional da fonte de raio infravermelho e o completo módulo CO_2.

NOTA

- **Quando o monitoramento do CO_2 não é requerido, é recomendável que o modo de trabalho seja fixado em STANDBY.**

Outras Configurações

Selecionando a opção OTHER SETUP abre o seguinte menu.

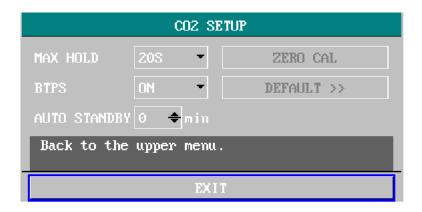



Figura 16-9 Outras Configurações CO_2

Pode-se efetuar os seguintes ajustes neste menu.

- MAX HOLD Máximo tempo de retenção
  Isto determina o máximo tempo de retenção do parâmetro CO_2
  Opções: OFF, 10S, 20S e 30S.
- BTPS Temperatura e pressão do corpo, saturado
  Opções: ON e OFF.

Quando o BTPS está ligado ON, o sistema executa automaticamente uma compensação BTPS quando BTPS está desligado OFF, a compensação BTPS está desabilitada.

Quando a média do conteúdo de CO_2 dentro do pulmão do paciente LIGA o BTPS. Normalmente, a temperatura do pulmão do paciente é de 37°C e o vapor de água é suficiente ou considerado como saturado. Porém a temperatura do valor e o conteúdo de vapor de água na linha de amostragem são diferentes da exalação paciente'. Assim, quando a exalação do paciente passa pela linha de amostragem a precisão da medição de concentração de CO_2 pelo sensor será adversamente afetada. Para assegurar uma medição precisa, você deve ligar ON o BTPS. Deste modo, o sistema automaticamente ajusta o cálculo do coeficiente, de modo que o valor medido é o real do conteúdo de CO_2 no pulmão do paciente.

Quando medir o conteúdo de CO_2 do ambiente ou um determinado vaso, desligue OFF o BTPS. Na pressão do ambiente padrão e gás seco, a precisão da medição do sensor não afetada.

NOTA

- **Quando medir um gás úmido ou vapor de água saturado na temperatura do corpo e pressão ambiente, ligar ON BTPS; quando medindo um gás seco a temperatura e pressão ambiente, OFF desligar o BTPS.**

- AUTO STANDBY Faixa: 0-60min.
  Se nenhuma forma de onda de respiração é detectada no tempo selecionado, o módulo CO_2 entra em modo de espera automaticamente. Quando AUTO STANDBY é colocado a 0 min, isso significa que o módulo do CO_2 está no estado de MEASURE. Se a linha de amostragem não está conectada, o módulo de CO_2 entra no módulo de espera automaticamente 3 minutos mais tarde.
- ZERO CAL Esta opção lhe permite zerar manualmente para eliminar o efeito adverso da flutuação da base no processo de medição.
- DEFAULT>> Selecione DEFAULT >> para acessar o menu CO2 DEFAULT CONFIG. É possível escolher entre as opções FACTORY DEFAULT CONF e USER DEFAULT CONF. Uma vez feita seleção e fechado o menu, uma caixa de diálogo deve aparecer, solicitando uma confirmação.

16.3.4 Menu de Manutenção do Usuário CO_2

Selecione CO2 USER MAINTAIN >> no menu USER MAINTAIN. Aparecerá o seguinte menu.

Figura 16-10 Menu de Configuração do Usuário de CO_2

A seguinte informação é mostrada no menu acima.

- CO_2O Conteúdo de CO2 medido correntemente.
  Unidade: %. No canto a direita do valor do CO_2 você pode selecionar um gás padrão contendo uma certa quantidade de CO_2 para calibragem.
- BAROMETRIC A pressão barométrica medida correntemente.
  Unidade mmHg.
- CONFIRM CAL Esta opção lhe permite confirmar a calibragem do módulo CO_2 .

Procedimento de Calibragem

1. Verificar que o módulo entra no Modo de Precisão Total.
2. Conecte uma garrafa de gás com o conector do sensor do CO_2 no monitor como mostrado abaixo.

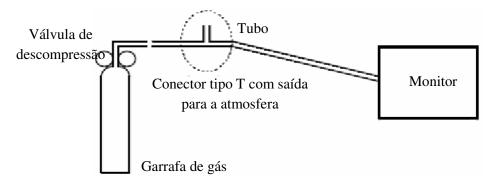



Figura 16-11 Conexões para Calibragem

3. a garrafa com gás padrão com um conteúdo exato de CO2 (4% a 6%) e introduzir o gás no monitor.
4. Abra o menu CO2 USER MAINTAIN , e determine um valor ao campo do CO_2 que seja o mesmo com o conteúdo de CO_2 da garrafa de gás.
5. Quando o menu CO2 USER MAINTAIN mostra o atual conteúdo medido de CO_2 até que uma leitura estável seja indicada, então selecione a opção CONFIRM CAL para iniciar calibrar o módulo CO_2.
6. Se a calibragem tiver sucesso, "CALIBRATE SUCCESS!" será mostrado no menu CO2 USER MAINTAIN. Se falhar, "CAL FAIL, TRY AGAIN!" será mostrado e re-calibragem é requerida.
7. Selecione a opção EXIT para sair o menu CO2 USER MAINTAIN menu.

16.3.5 Manutenção e Limpeza

- A linha de amostragem do micro fluxo do modo CO_2 é descartável e não pode ser desinfetado para reutilização.
- A rotina de calibragem do micro fluxo do módulo CO_2 não é exigida. Porém a calibragem deve ser executada se for advertida no menu CO2 USER MAINTAIN, ou uma grande discrepância de medição for encontrada.

16.3.6 Informação Oridion

Microstream

Está marca registrada é registrada em Israel, Japão, Alemanha e Estados Unidos.

Patentes Oridion

Este aparelho e a amostragem de CO_2 consumível designado para uso aqui são cobertos por uma ou mais das seguintes patentes Americanas: 4,755,675; 5,300,859; 5,657,750; 5,857,461 e equivalentes internacionais. Patentes pendentes Americanas e Internacionais.

Nenhuma Licença Implícita

A posse ou compra deste aparelho não conduz nenhuma licença expressa ou implícita para usar o aparelho com produtos não autorizados consumáveis de amostragem de CO_2 que poderia a só ou em combinação com este aparelho caio dentro de uma ou mais patentes relativa a este aparelho e/ou produtos consumidos de amostragem de CO_2.

17 Acessórios

17.1 Acessórios de uso exclusivo para ECG

Foto	Descrição	PN
	Eletro de Monitoramento (10 eletrodos por embalagem)	0010-10-12304
	Eletrodo de Monitoramento (2249)	0509-10-00094
	Eletrodo de Monitoramento (Pediátrico, 2245, 25 eletrodos por embalagem)	9000-10-07469
	Eletrodo de Monitoramento (Neonato, 2258-3, 3 eletrodos por embalagem)	900E-10-04880
	Fio Condutor com 5 Pontas com ventosa (LL-22305)	6000-10-02006
	Cabo para ECG com 5 pontas e 6 pinos (LL-2514)	6000-10-02007
	Cabo para ECG com 5 pontas e 6 pinos (LL-2540)	9000-10-05163
	Fio condutor com 3 pontas Com Ventosa AHA (LL-22363)	9000-10-07445
	Fio Condutor com 5 Pontas com Ventosa IEC	9000-30-07338

Foto	Descrição	PN
	Cabo de ECG com 5 Pontas e 6 pinos IEC	9000-30-07339
	Cabo para ECG com 3 pontas e 6 pinos (LL-2325)	0509-10-00093
	Fio Condutor com 3 Pontas com Ventosa IEC	9000-30-07470
	Cabo de ECG com 5 pontas 5 6P sem Resistência a AHA	0010-30-12240
	Cabo ECG 5 Pontas 6 P sem Resistência IEC	0010-30-12241
	Cabo de ECG com 3 pontas 5 6P sem Resistência a AHA	0010-30-12242
	Cabo ECG 3 Pontas 6 P sem Resistência IEC	0010-30-12243
	Cabo Ecg com 5 Pontas 6P com Resistência de 1k AHA Resistência AHA	0010-30-12244
	Cabo Ecg com 5 Pontas 6P com Resistência de 1k AHA Resistência IEC	0010-30-12245

Foto	Descrição	PN
	Cabo Ecg com 3 Pontas 6P com Resistência de 1k AHA Resistência AHA	0010-30-12246
	Cabo Ecg com 3 Pontas 6P com Resistência de 1k AHA Resistência IEC	0010-30-12247
	Cabo Tronco ECG 6P sem Resistência	0010-30-12256
	Cabo Tronco ECG 6P com Resistência de 1kΩ	0010-30-12257
	Fio Condutor AHA 5 Pontas com Clipe	0010-30-12262
	Fio Condutor AHA 3 Pontas com Clipe	0010-30-12263
	Fio Condutor IEC 5 Pontas com clipe	0010-30-12264
	Fio Condutor IEC 3 Pontas com clipe	0010-30-12265
	Fio Condutor AHA 5 Pontas com Ventosa	0010-30-12266

Foto	Descrição	PN
	Fio Condutor AHA 3 Pontas com Ventosa	0010-30-12267
	Fio Condutor IEC 5 Pontas com Ventosa	0010-30-12268
	Fio Condutor IEC 3 Pontas com Ventosa	0010-30-12269
	Cabo Tronco ECG com 3 Pontas 6 Pinos com Resistência de 1kΩ	0010-30-12377
	Cabo Tronco ECG com 3 Pontas 6 Pinos sem resistência	0010-30-12378
	Fio condutor AHA 3 Pontos para Neonato com clipe	0010-30-12381
	Fio condutor IEC 3 Pontos para Neonato com clipe	0010-30-12382
	Fio condutor AHA 3 Pontos Pediátrico com clipe	0010-30-12383
	Fio condutor IEC 3 Pontos Pediátrico com clipe	0010-30-12384

Foto	Descrição	PN
	Fio condutor AHA 3 Pontos Pediátrico com Ventosa	0010-30-12385
	Fio condutor IEC 3 Pontos Pediátrico com Ventosa	0010-30-12386
	Fio Condutor AHA 5 Pontas Longas Mistos com clipe	0010-30-12387
	Fio Condutor AHA Com 3 Pontas Longas com clipe	0010-30-12388
	Fio Condutor IEC 5 Pontas Longas Mistos Com clipe	0010-30-12389
	Fio condutor IEC 3 Pontas Longas com clipe	0010-30-12390

17.2 Acessórios de uso exclusivo para SpO2

17.2.1 Acessórios Mindray SpO_2

Foto	Descrição	PN
	Sensor SpO2 Adulto DS-100A (Reutilizável)	7000-10-24520
	Sensor de Oxigênio Adulto DS-100 (Reutilizável)	9000-10-05161
	Sensor e Embalagem de Sensor Pediátrico/INfantil OXI-P/I	9000-10-07308
	Sensor e Embalagem de Sensor Adulto/Neonatal OXI-A/N	9000-10-07336
	Sensor SpO2 Multi-local 518A Sensor (Reutilizável)	518A-30-90226
	Sensor SpO2 Dedo 512B (Reutilizável)	512B-30-90134
	Sensor SpO2 Dedo 512D (Reutilizável)	512D-30-90200
	Sensor SpO2 Dedo 512E	512E-30-90390
	Sensor SpO2 Dedo Macio 512G Pediátrico	512G-30-90607

	Sensor de Orelha SpO2 Pequeno (ES-3212-9)	0010-10-12392
	Cabo SpO2 6 Pinos	0010-20-42594

Acessórios compatíveis (registrado separadamente)

	Sensor de Oxigênio Adulto (Descartável, MAX-A, >30kg)	0010-10-12202
	Sensor de Oxigênio Pediátrico (Descartável, MAX-P, 10 to 50kg)	0010-10-12203
	Sensor de Oxigênio Infantil (Descartável, MAX-I, 3 to 20kg)	0010-10-12204
	Sensor do Oxigênio Neonato/ Adulto (Descartável, MAX-N, <3kg ou >40kg)	0010-10-12205
	Sensor SpO2 descartável para Adultos (2211-1)	0010-10-12333
	Sensor SpO2 Descartável para Pediátrico (2211-2)	0010-10-12334
	Sensor SpO2 Descartável para Infantil (2211-5)	0010-10-12335

	Sensor SpO2 Descartável para Neonatos (2211-6)	0010-10-12336

17.2.2Acessórios Masimo SpO2 - Acessórios compatíveis (registrado separadamente)

Foto	Descrição	PN
	Cabo SpO2 6 Pinos (Masimo)	0010-30-42625
	Sensor Descartável de SpO2 Neonatal NeoPt LNCS	0010-10-42626
	Sensor Descartável Adesivo de SpO2 Neonatal Neo LNCS	0010-10-42627
	LNCS	0010-10-42628
	Sensor Descartável Adesivo de SpO2 Infantil Inf LNCS	0010-10-42629
	Sensor Descartável Adesivo de SpO2 Adulto Adt. LNCS	0010-10-42630

	Sensor Pediátrico Reutilizável DC-I LNCS	0010-10-42634
	Sensor Reutilizável de SpO2 Adulto DC-I LNCS	0010-10-42600

17.2.3 Acessórios Nellcor SpO_2 - Acessórios compatíveis (registrado separadamente)

Foto	Descrição	PN
	Sensor de Oxigênio Adulto (Descartável, MAX-A, >30kg)	0010-10-12202
	Sensor de Oxigênio Pediátrico (Descartável, MAX-P, 10 to 50kg)	0010-10-12203
	Sensor de Oxigênio Infantil (Descartável, MAX-I, 3-20kg)	0010-10-12204
	Sensor do Oxigênio Neonato/ Adulto (Descartável, MAX-N, <3kg ou >40kg)	0010-10-12205
	Sensor SpO2 Adulto DS-100A (Reutilizável, Nellcor KIT)	7000-10-24520
	Sensor de Oxigênio Adulto DS-100 (Reutilizável)	9000-10-05161

	Sensor e Embalagem de Sensor Pediátrico/INfantil OXI-P/I	9000-10-07308
	Sensor e Embalagem de Sensor Adulto/Neonatal OXI-A/N	9000-10-07336
	Cabo de SpO2 de 6 Pinos (Nellcor)	0010-20-42595

17.3 Acessórios de uso exclusivo para NIBP

Foto	Descrição	PN
	Mangueira NIBP	509B-30-06259
	Mangueira NIBP Neonatal	509B-30-06260
	Circunferência do braço de 10 a 19 cm Infantil (CM1201)	0010-30-12157
	Circunferência do Braço de 18 a 26 cm Criança (CM1202)	0010-30-12158
	Circunferência de 25 a 35 cm Adulto (CM1203)	0010-30-12159
	Circunferência do Braço de 33 a 47 cm Adulto Grande (CM1204)	0010-30-12160
	Circunferência do Braço de 46 a 56 cm Coxa Adulto (CM1205)	0010-30-12161
	Circunferência do Braço Tamanho de 25 a 35 cm Adulto W.A.BAUM	0010-30-12059
	Circunferência do Braço Tamanho 18 a 26 cm Criança /Pequena W.A.BAUM	0010-30-12060

	Circunferência Tamanho 10 a19 cm Infantil W.A.BAUM	0010-30-12061

Acessórios compatíveis (registrado separadamente)

	Abraçadeira Descartável M1872A (Tamanho #4, 7.1 a 13.1cm)	900E-10-04873
	Abraçadeira Descartável M1870A (Tamanho #3, 5.8 a 10.9cm)	900E-10-04874
	Abraçadeira Descartável M1868A (Tamanho #2, 4.3 a 8.0cm)	900E-10-04875
	Abraçadeira Descartável M1868A (Tamanho #1, 3.1 a 5,7cm)	900E-10-04876

17.4 Acessórios de uso exclusivo para TEMP

Foto	Descrição	PN
	REF 427 Sonda de Temperatura Reutilizável - Pele (Pediátrico)	0010-10-12124
	REF 401 Sonda de Temperatura Reutilizável - Esofagiana /Retal (Adulto)	0509-10-00095
	REF 402 Sonda de Temperatura Reutilizável Esôfago / Retal (PEDIÁTRICO)	6000-10-01969
	REF 409B Sonda de Temperatura reutilizável -Pele (Adulto)	900E-10-04881
	Sonda de Temperatura Reutilizável Esofagiana/Retal Adulto	0011-30-90440
	Sonda de Temperatura Reutilizável Esofagiana/Retal Pediátrica/Neonatal	0011-30-90441
	Sonda de Temperatura Reutilizável Pele Superfície Adulto	0011-30-90442
	Sonda de temperatura Reutilizável Pele - Superfície Pediátrica/Neonatal	0011-30-90443

Acessórios compatíveis (registrado separadamente)

	Cabo de Extensão para Sonda de Temperatura reutilizável	0011-30-90444
	Sonda de Temperatura Descartável Esofagiana/Retal	0011-30-90446
	Sonda de Temperatura Descartável Pele - Superfície	0011-30-90447

17.5 Acessórios de uso exclusivo para IBP

Foto	Descrição	PN
	Cabo de Interface do Transdutor (PX1800/896019021)	0010-10-12177
	Suporte do Transdutor (DTH4)	0010-10-12192
	Suporte do Transdutor(DTSC)	0010-10-12193
	Transdutor de Pressão Intracranial (ICT/B, Gaeltec)	0010-10-12151
	Cabo ICP 6 Pinos	0010-21-12154
	Cabo Interface do Transdutor (Reutilizável, TC-VTK)	6000-10-02106
	Suporte para Transdutor/tubulação	0010-10-12156
	Cabo IBO 6 Pinos (42661-14)	0010-10-42640
	Apoio firme para Transdutor IBP e Grampo	M90-000133---

Acessórios compatíveis (registrado separadamente)

	Transdutor de Pressão Descartável Truware (PX260)	0010-10-12176
	Transdutor de Pressão Descartável Truware	0010-10-12208
	Transdutor de Pressão Descartável (DT-4812)	6000-10-02107
	Transdutor de Pressão Descartável	0010-10-42638

17.6 Acessórios de uso exclusivo para CO2

17.6.1 Acessórios Mindray CO_2

Foto	Descrição	PN
	Cânula para Amostra de CO2 Nasal Adulto (com linha de 7', 4000)	M02A-10-25937
	Cânula de Amostragem CO2 Nasal Pediátrica (com linha de 7', 4100)	M02A-10-25938
	Adaptador para via de ventilação DRYLINE, Direita (P/N: 60-14100-00)	9000-10-07486
	Separador de Umidade DRYLINE Aion Adulto (P/N: 60-13100-00)	9200-10-10530
	Linha de Amostragem, Adulto 2.5m (P/N: 60-15200-00)	9200-10-10533

17.6.2 Acessórios Oridion CO_2

Foto	Descrição	PN
	Conjunto Filterline, Adulto/Pediátrico (XS04620)	0010-10-42560
	Conjunto H FilterLine Adulto /Pediátrico (XS04624)	0010-10-42561
	Conjunto H FilterLine Infantil/Neonatal (006324)	0010-10-42562
	Conjunto FilterLine Adulto/Pediátrico Longo (007768)	0010-10-42563
	Conjunto H FilterLine Adulto Pediátrico Longo (007737)	0010-10-42564
	Conjunto H FilterLIne Infantil/Neonatal Longo (007738)	0010-10-42565
	Smart CapnoLine Plus Adulto/Intermediário (009818)	0010-10-42566
	Smart CapnoLine Pediátrico (007266)	0010-10-42567
	Smart CapnoLine Plus O2 Adulto / Intermediário (009822)	0010-10-42568
	Smart CapnoLine O2 Pediátrico (007269)	0010-10-42569

	Smart CapnoLine Plus O2 Adulto/ Intermediário Longo (009826)	0010-10-42570
	Smart CapnoLine O2 Pediátrico Longo (007743)	0010-10-42571
	CapnoLine H Adulto (008177)	0010-10-42572
	CapnoLine H Pediátrico (008178)	0010-10-42573
	CapnoLine H Infantil/Neonatal (008179)	0010-10-42574
	CapnoLine H O2 Adulto (008180)	0010-10-42575
	CapnoLine H O2 Pediátrico (008181)	0010-10-42576
	NIV-Line Adulto (008174)	0010-10-42577
	NIV-Line Pediátrico (008175)	0010-10-42578

18 Apêndices

Apêndice A Especificações do Produto

A.1 Classificações de Segurança

Tipo de proteção contra choques elétricos	Classe I com fonte de alimentação elétrica interna. Quando houver dúvidas sobre a integridade do terra de proteção externo, na instalação ou seus condutores, deve-se operar o equipamento a partir de sua fonte de alimentação interna (bateria) ou de uma fonte de alimentação externa compatível com os requisitos da norma IEC 60601-1
Grau de proteção contra choques elétricos	Monitor: B Módulo de CO_2: BF (à prova de desfibrilação) Módulo de ECG/RESP/TEMP/ SpO2/NIBP/IBP: CF (à prova de desfibrilação)
Grau de proteção contra riscos de ignição de misturas anestésicas inflamáveis	Sem proteção (normal)
Grau de proteção contra a entrada prejudicial de água	Sem proteção (normal)
Modo de operação	Contínuo
Tipo de equipamento	Portátil

A.2 Especificações Ambientais

Condições de operação	
Temperatura	0º a 40º (sem o módulo de CO2), 5º a 35º (com o módulo de CO2),
Umidade Relativa	15% a 95% (sem condensação)
Altitude	-500 a 4.600 m (-1.640 a 15.092 pés) -305 a 3.014 m (-1.000 a 9.889 pés) (com módulo de CO_2 ou de SpO_2 da Masimo ou Nellcor)
Condições de armazenamento	
Temperatura	-20°C a 60°C
Umidade Relativa	10% a 95% (sem condensação)
Altitude	-500 a 13.100m (-1.640 a 42979pés) -305 a 4.570m (-1.000 a 15000 pés) (com módulo de CO_2 ou de SpO_2 da Masimo ou Nellcor)

A.3 Especificações da Fonte de Alimentação

Rede elétrica CA	
Tensão de entrada	100 a 240 V
Freqüência	50/60 Hz
Energia	110 VA
Alimentação CC externa	
Tensão de entrada	12 V (nominal), 10 a 16 V
Energia	70 W
Requisitos	Em conformidade com a norma IEC60601-1
Bateria interna	
Número de baterias	1
Tipo de bateria	Bateria chumbo-ácida selada ou bateria de íons de lítio
Tempo até a desativação	5 a 15 min (após o primeiro alarme de carga reduzida)
Bateria chumbo-ácida selada	
Tensão nominal	12 VCC
Capacidade	2,3 Ah
Tempo de operação	75 minutos (típico) quando alimentado por uma bateria nova à plena carga (25ºC, medição de ECG, SpO_2e NIBP durante 15 minutos).
Tempo de carga	6 horas no máximo (na condição de operação ou em modo de standby)
Bateria de lítio	
Tensão nominal	11,1 VCC
Capacidade	4,4 Ah
Tempo de operação	180 minutos (típico) quando alimentado por uma bateria nova à plena carga (25ºC, medição de ECG, SpO_2e NIBP durante 15 minutos).
Tempo de carga	6,5 horas no máximo (na condição de operação ou em modo de standby)

A.4 Especificações de Hardware

Características Físicas	
Tamanho	261 × 240 × 171 mm (largura×altura×profundidade)
Peso	< 5 kg (sem acessórios ou bateria)
Monitor	
Tipo	LCD tipo TFT em cores
Tamanho	8,4 polegadas (na diagonal)
Resolução	800×600 pixels
Registrador	
Tipo	Crivo de pontos térmicos
Resolução horizontal	160 pontos/cm (a um taxa de registro de 25 mm/s)
Resolução vertical	80 pontos/cm
Largura do papel de registro	50 mm
Comprimento do papel de registro	30 m
Velocidade do formulário contínuo	25 mm/s, 50 mm/s
Formas de onda registradas	2
Indicador com LED	
Indicador de alarme	1 (amarelo e vermelho)
Indicador de alimentação CA/CC	1 (verde)
Indicador da carga da bateria	1 (verde)
Indicador de áudio	
Alto-falante	Fornece alarmes audíveis, tons das teclas e o tom de batimento cardíaco/pulsação. Oferece suporte ao PITCH TONE e ao volume de múltiplos níveis. Os alarmes de áudio são compatíveis com as normas EN475 e IEC60601-1-8.
Controle	
Manete de controle	1 botão Pode ser girado nos sentidos horário/anti-horário ou

	pressionado.
Botões	5 botões Liga/Desliga, FREEZE, SILENCE, RECORD e NIBP

Conectores	
Fonte de alimentação	1 conector para alimentação CA1 conector padrão de entrada para CC
Parâmetro	ECG, RESP, TEMP, SpO_2, NIBP, IBP, CO_2
Rede	1 conector RJ45 de rede padrão, 100 BASE-TX
VGA	1 conector padrão para monitor VGA em cores, tipo D-sub de 15 pinos
Saída auxiliar	1 conector BNC
Equipotencialidade	1 conector equipotencial de aterramento

A.5 Rede Sem Fio

<table>
<tr><td>Padrões</td><td colspan="7">IEEE 802.11b, compatível com Wi-Fi</td></tr>
<tr><td>Faixa de freqüências</td><td colspan="7">2,412 a 2,462 GHz</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Canal de Operação</td><td>China</td><td>América</td><td>Canadá</td><td>Europa</td><td>Espanha</td><td>França</td><td>Japão</td></tr>
<tr><td colspan="4">1 a 11</td><td colspan="2">10, 11</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="7">No caso de outros países, consulte as normas locais.</td></tr>
<tr><td>Distância segura</td><td colspan="7">10 m (um círculo ao redor de AP com diâmetro de 10 metros)</td></tr>
<tr><td>Taxa máxima de dados</td><td colspan="7">11 Mbps</td></tr>
</table>

A.6 Armazenamento de Dados

Dados de tendência	Tendência longa: 96 horas com resolução de 1 min, 5 min ou 10 min. Tendência curta: 1 hora com resolução de 1 s ou 5 s.
Eventos de alarme	70 eventos de alarme e formas de onda associadas (formas de onda selecionáveis pelo usuário, com extensão de 8, 16 ou 32 s).
Eventos de ARR	80 eventos de ARR e formas de onda associadas com extensão de 8 s.
Medições de NIBP	800 grupos NIBP, incluindo pressões sistólicas, pressões médias, pressões diastólicas e tempo de medição.

A.7 Especificações do Sinal de Saída

Padrões	Atende os requisitos da norma EC60601-1 referentes à proteção contra curtos-circuitos e corrente de fuga
Impedância de saída	50Ω
Saída analógica de ECG	
Largura de banda, (-3dB; freqüência de referência: 10 Hz)	Modo de diagnóstico: 0.05 a 100 Hz Modo Monitor: 0.5 a 40 Hz Modo cirúrgico: 1 a 20 Hz
Atraso máximo de propagação	25 ms (NOTCH está em OFF no modo de DIAGNÓSTICO)
Sensibilidade	1 V/mV ±5%
Rejeição/realce de PACE	Sem rejeição/realce de PACE
Saída analógica de IBP	
Largura de banda	0 a 12,5 Hz (-3 dB, freqüência de referência: 1 Hz)
Atraso máximo de propagação	55 ms (função de filtragem desativada)
Sensibilidade	1 V/100 mmHg ±5%
Saída de chamada da enfermeira	
Excitador	Relé
Especificações elétricas	<60 W,<2 A,<36 VCC,<25 VCA
Tensão de isolação	> 1500 VCA
Tipo de sinal	Normalmente aberto ou fechado (selecionável)
Pulso de sincronização do desfibrilador	
Atraso máximo	35 ms (do pico da onda R à borda inicial do pulso)
Amplitude	3,5 V (mín) a 3 mA (fornecimento de corrente); 0,8 V (máx) a 1 mA (consumo de corrente)
Largura do pulso	100 ms ±10%
Limite de corrente	15 mA
Tempo de subida e queda	< 3 ms
VGA	
Sinal	RGB: 0.7 Vp-p/75Ω; Sincronização horizontal/vertical: nível TTL

A.8 Especificações do ECG

Tipo de terminal	3 terminais (1 canal): I, II, III 5 terminais (2 canais): I, II, III, aVR, aVL, aVF e V
Tipo de nomenclatura dos terminais	AHA, EURO
Seleção de sensibilidade	1,25 mm/mV (×0,125), 2,5 mm/mV (×0,25), 5 mm/mV (×0,5), 10 mm/mV (×1), 20 mm/mV (×2) e auto
Velocidade de varredura	12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s
Largura de banda (– 3dB)	Modo de diagnóstico: 0.05 a 100 Hz Modo Monitor: 0.5 a 40 Hz Modo cirúrgico: 1 a 20 Hz
Rejeição de modo comum	Modo de diagnóstico: ≥ 90 dB Modo Monitor: ≥ 105 dB Modo cirúrgico: ≥ 105 dB (filtro notch desativado)
Impedância diferencial de entrada	≥ 5 MΩ
Gama do sinal de entrada	±8 mV (valor pico a pico)
Tensão CC de compensação	±300 mV
Corrente de fuga do paciente	< 10 uA
Tempo de recuperação após a desfibrilação	< 3 s
Sinal de calibração	1 mV (valor pico a pico), precisão: ±5%
HR	
Faixa de medição	Neonato: 15 a 350 BPM Pediátrico: 15 a 350 BPM Adulto: 15 a 300 BPM
Resolução	1 BPM
Precisão	±1 BPM ou ±1% (o que for maior)
Sensibilidade	200 µV (terminal II)
Tempo de resposta às alterações do ritmo cardíaco	Atende os requisitos da norma ANSI/AAMI EC13-2002: Seção 4.1.2.1 f).

	Menos de 11 s para um aumento por passo de 80 a 120 BPM Menos de 11 s para uma redução por passo de 80 para 40 BPM
Tempo de resposta do alarme de taquicardia	Quando testado de acordo com a norma ANSI/AAMI EC13-2002, Seção 4.1.2.1 g, o tempo de resposta é o seguinte: Figura 4ah – faixa: 15,7 a 19,2 s, média: 17.4s 4a - faixa: 5,7 a 8,5 s, média: 7.5s 4ad - faixa: 3,6 a 5,1 s, média: 4.2s Figura 4bh – faixa: 11,5 a 14,7 s, média: 12.9s 4b - faixa: 4 a 14 s, média: 7.2s 4bd - faixa: 6.6 a 14.5s, média: 10.5s
Pulso de ritmo	
Indicador de pulsação	Os pulsos de ritmo que obedecem as condições abaixo são assinaladas pelo indicador PACE. Amplitude: ±4 a ±700 Mv Largura: 0.1 ms a 2 ms Tempo de subida: 10 µs a 100 µs
Rejeição de pulsos	Quando testado de acordo com a norma ANSI/AAMI EC13-2002, Seções 4.1.4.1 e 4.1.4.3, o medidor de ritmo cardíaco rejeita todos os pulso que estão em conformidade com as seguintes condições. Amplitude: ±2 a ±700 mv Largura: 0.1 ms a 2 ms Tempo de subida: 10 µs a 100 µs Taxa Mín. de Mov. de Entrada: 50 V/s RTI
Medição do segmento ST	
Faixa de medição	- 2.0 a +2.0 mV
Precisão	- 0,8 a +0,8 mV: ±0,02 mV ou ±10% (o que for maior) Além dessa faixa: Indefinida
Período de atualização	10 s
Análise de arritmia	
Tipo	ASYSTOLE, VFIB/VTAC, PVC, COUPLET, VT>2, BIGEMINY, TRIGEMINY, R ON T, MISSED BEATS, TACHY, BRADY, PNC e PNP

A.9 Especificações RESP

Técnica de medição	Impedância torácica
Terminal	Opcional: terminal I e terminal II; padrão: terminal II
Impedância diferencial de entrada	> 2.5 MΩ
Faixa de teste da impedância de respiração	0.3 a 3Ω
Corrente de excitação	< 300 μA
Faixa de impedâncias da linha base	200 a 2.500 Ω (utilizando um cabo de ECG com resistência de 1kΩ)
Largura de banda	0,2 a 2 Hz (-3 dB)
Velocidade de varredura	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s
RR	
Faixa de medição	Adulto: 0 a 120 BrPM Pediátrico/neonato: 0 a 150 BrPM
Resolução	1 BrPM
Precisão	7 a 150 BrPM: ±2 BrPM ou ±2% (o que for maior) 0 a 6 BrPM: Indefinida
Atraso do alarme de apnéia	10 a 40s

A.10 Especificações SpO2

A.10.1 Módulo de SpO_2 da Mindray

SpO_2	
Faixa de medição	0 a 100%
Resolução	1%
Precisão	70 a 100%: ±2% (adulto/pediátrico, condições sem movimento) 70 a 100%: ±3% (neonato, condições sem movimento) 70 a 100%: ±3% (condições com movimento) 0% a 69% Indefinida
Taxa de renovação	1 s
PR	
Faixa de medição	20 a 254 bpm
Resolução	1 bpm
Precisão	±3 bpm (condições sem movimento) ±5 bpm (condições com movimento)
Taxa de renovação	1 s

A.10.2 Módulo de SpO_2 da Masimo

SpO_2	
Faixa de medição	1 a 100%
Resolução	1%
Precisão	70 a 100%: ±2% (adulto/pediátrico, condições sem movimento) 70 a 100%: ±3% (neonato, condições sem movimento) 70 a 100%: ±3% (condições com movimento) 0% a 69% Indefinida
Taxa de renovação	1 s
PR	
Faixa de medição	25 a 240 bpm
Resolução	1 bpm

Precisão	±3 bpm (condições sem movimento) ±5 bpm (condições com movimento)
Taxa de renovação	1 s

A.10.3 Módulo de SpO_2 da Nellcor

Faixa de medição e precisão de SpO2	Sensor	Faixa	Precisão*
	MAX-A, MAX-AL, MAX-N, MAX-P, MAX-I e MAX-FAST	70 a 100% 0 a 69%	±2% Indefinida
	OxiCliq A, OxiCliq N, OxiCliq P e OxiCliq I	70 a 100% 0 a 69%	±2,5% Indefinida
	D-YS, DS-100A, OXI-A/N e OXI-P/I	70 a 100% 0 a 69%	±3% Indefinida
	MAX-R, D-YSE e D-YSPD	70 a 100% 0 a 69%	±3,5% Indefinida
Faixa de medição de PR e precisão	20 a 250 bpm: ±3 bpm 251 a 300 bpm: Indefinida		
Taxa de renovação	1 s		
*: Quando os sensores são utilizados em pacientes neonatos como recomendado, a faixa de precisão especificada aumenta em ±1%, para levar em conta o efeito teórico, sobre as medições do oxímetro, da hemoglobina fetal no sangue neonatal.			

A.11 Especificações NIBP

Técnica de medição	Auto-oscilação			
Parâmetros exibidos	Pressão sistólica, pressão diastólica e pressão média			
Modo de operação	Manual, auto e contínuo			
Intervalo de medição no modo auto	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480 minutos			
Tempo de medição no modo contínuo	5 minutos			
Faixa de medição no modo normal	mmHg	Adulto	Pediátrico	Neonatal
	Pressão Sistólica	40 a 270	40 a 200	40 a 135
	Pressão Diastólica	10 a 210	10 a 150	10 a 100
	Pressão do meio	20 a 230	20 a 165	20 a 110
Precisão de medida	Erro médio máximo: ±5 mmHg Desvio padrão máximo: 8 mmHg			
Resolução	1 mmHg			
Proteção contra sobrepressão	Adulto: 297±3 mmHg Pediátrico: 240±3 mmHg Neonato: 147±3 mmHg			

A.12 Especificações TEMP

Número de canais	2
Parâmetros exibidos	T1, T2 e TD
Faixa de medição	0 a 50ºC (32 a 122ºF)
Resolução	0,1ºC
Precisão	0.1°C (excluindo o sensor) ±0.2ºC (incluindo um sensor da série YSI 400)
Período de atualização	1 s
Tempo mínimo para uma medição precisa	Superfície do corpo: < 100s Cavidade do corpo: < 80s (sensor da série YSI 400)

A.13 Especificações IBP

Número de canais	2	
Marcações de pressão	ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1 e P2	
Faixa de medição	ART	0 a 300 mmHg
	PA	-6 a 120 mmHg
	CVP/RAP/LAP/ICP	-10 a 40 mmHg
	P1/P2	-50 a 300 mmHg
Resolução	1 mmHg	
Precisão	±2% ou ±1 mmHg (o que for maior)	
Período de atualização	1 s	
Transdutor de pressão		
Sensibilidade	5 uV/V/mmHg	
Faixa de impedâncias	300 a 3000 Ω	

A.14 Especificações de CO2

Técnica de medição	Técnica de absorção de infravermelho
Modo de medição	Fluxo lateral, microfluxo ou fluxo principal (opcional)
Parâmetro exibido	$EtCO_2$, $FiCO_2$, Ritmo Respiratório
Função de CO_2	Atende os requisitos das normas EN864 e ISO9918

A.14.1 Módulo Mindray CO_2

Faixa de medição de CO2	0 a 99 mmHg
Precisão*	0 a 40 mmHg: ±2 mmHg 41 a 76 mmHg: ±5% 77 a 99 mmHg: ±10%
Taxa de esvaziamento	100, 150 ml/min
Precisão da taxa de esvaziamento	15%
Tempo de ativação do módulo de CO_2	< 1 min. O módulo entra no estado de aquecimento após a ativação. Dez minutos mais tarde, ele entra no estado de medição.
Faixa de medição de AwRR	0 a 120 BrPM
Precisão	0 a 70 BrPM: ±2 BrPM > 70 BrPM: ±5 BrPM
Tempo de resposta	< 240 ms (10 a 90%)
Atraso	< 2s (Comprimento do tubo de amostragem: 7 pés; diâmetro interno: 0,055 polegadas; fluxo de amostragem: 150 ml/min)
Atraso do alarme de apnéia	AwRR: 10 a 40 s
* Condições para medições com precisão típica: A medição começa após o modo de preaquecimento do módulo; Pressão ambiente: 750 mmHg a 760 mmHg; temperatura ambiente: 22ºC a 28ºC; O gás sob teste está seco e o gás de balanceamento é N2; A taxa de esvaziamento é de 150 ml/min, o ritmo respiratório não é superior a 30 rpm, com uma flutuação inferior a ±3 rpm, e a relação entre os intervalos de inalação e exalação é de 1:2; Sob outras condições, a precisão das medições deve atender os requisitos da norma EN864 ou ISO9918: ±4 mmHg (0 a 40 mmHg) ou ±12% da leitura (41 a 99 mmHg)	

A.14.2 Módulo CO_2 Oridion

Faixa de medição de CO2	0 a 99 mmHg
Precisão*	0 a 38 mmHg: ±2 mmHg, 39 a 99 mmHg: ±5% + 0,08%× (leitura - 38 mmHg)
Resolução	Forma de onda: 0.1mmHg Valor: 1 mmHg
Taxa de Fluxo	50 ml/min -7.5+15 ml/min
Tempo de inicialização	30 s (típico)
Tempo de resposta	2,9 s (típico)
Atraso	2,7 s (típico)
Faixa de medição de AwRR	0 a 150 BrPM
Precisão das medições de AwRR	0 a 70 BrPM: ±1BrPM 70 a 120BrPM: ±2BrPM 121 a 150BrPM: ±3 BrPM
Atraso do alarme de apnéia	AwRR: 10 a 40s

* A precisão é válida para ritmos respiratórios de até 80 bpm. No caso de ritmos respiratórios acima de 80 bpm, a precisão deve ser compatível com as normas EN 864/ISO 9918 (4 mmHg ou ±12% da leitura, o que for maior) para os valores de $EtCO_2$ que excederem 18 mmHg. Para obter as precisões especificadas com ritmos respiratórios acima de 60 respirações/minuto, deve-se utilizar o jogo Microstream® FilterLine H para Crianças/Neonatos (nº de produto 006324).

A especificação de precisão é mantida dentro de 4% dos valores da tabela acima na presença de gases interferentes, de acordo com a norma EN864, Seção Onze, Parte 101.

Apêndice B EMC

O equipamento atende os requisitos da norma IEC 60601-1-2:2001.

NOTA

- **O uso de acessórios, transdutores e cabos diferentes dos especificados poderá resultar em uma emissão mais elevada e/ou uma imunidade mais reduzida do equipamento.**
- **O equipamento não deve ser utilizado ao lado de outros aparelhos ou sobre os mesmos; caso essa utilização seja necessária, deve-se observar o equipamento, a fim de verificar a operação normal na configuração em que será utilizado.**
- **O equipamento requer precauções especiais quanto à Compatibilidade Eletromagnética (EMC); além disso, ele deve ser instalado e colocado em operação de acordo com as informações de EMC fornecidas abaixo.**
- **O equipamento pode sofrer interferência de outros aparelhos, mesmo se estes forem compatíveis com os requisitos CISPR de emissão.**
- **A operação do aparelho quando o sinal fisiológico do paciente for inferior à amplitude mínima e/ou ao valor definido nas especificações do produto, poderá gerar resultados imprecisos.**

TABELA C-1

Orientação e declaração da MINDRAY — emissões eletromagnéticas		
O equipamento deve ser utilizado no ambiente eletromagnético abaixo especificado. O cliente ou o usuário do equipamento deve assegurar que será utilizado em tal ambiente.		
Teste de emissões	**Atendimento**	**Ambiente eletromagnético — orientação**
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O equipamento emprega energia de RF para sua operação interna. Portanto, suas emissões de RF são bem baixas e provavelmente não causarão nenhuma interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF CISPR 11	Classe A	O equipamento pode ser utilizado em qualquer estabelecimento, exceto ambientes domésticos e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição elétrica de baixa tensão, que fornece energia aos edifícios para fins domésticos.
Emissão de harmônicas IEC61000-3-2	Classe A	
Flutuações de Tensão/ Emissões de Cintilação IEC 61000-3-3	Atendimento	

TABELA C-2

Orientação e declaração da MINDRAY — imunidade eletromagnética			
O equipamento deve ser utilizado no ambiente eletromagnético abaixo especificado.			
O cliente ou o usuário do equipamento deve assegurar que será utilizado em tal ambiente.			
Teste de Imunidade	**Nível de teste da IEC 60601**	**Nível de conformidade**	**Ambiente eletromagnético — orientação**
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contato ±8 kV ar	±6 kV contato ±8 kV ar	Os pisos devem ser de madeira, concreto ou ladrilho de cerâmica. Se os pisos forem revestidos de material sintético, a umidade relativa deverá ser de ao menos 30%.
Transiente elétrico/burst rápido IEC 61000-4-4	±2 kV para linhas de alimentação elétrica ±1 kV para linhas de entrada/saída (> 3 m).	±2 kV para linhas de alimentação elétrica ±1 kV para linhas de entrada/saída (> 3 m)	A qualidade da rede elétrica deve ser aquela de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Surto IEC 61000-4-5	±1 kV modo diferencial ±2 kV modo comum	±1 kV modo diferente ±2 kV modo comum	A qualidade da rede elétrica deve ser aquela de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Depressões de tensão, interrupções de curta duração e variações nas linhas de fonte de alimentação elétrica IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% imersão em U_T) para ciclo 0,5 40% U_T (60% imersão em U_T) para ciclo 5 70% U_T (30% imersão U_T) para ciclo 25 <5% U_T (>95% imersão em U_T) por 5 seg	<5% U_T (>95% imersão em U_T) para ciclo 0,5 40% U_T (60% imersão em U_T) para ciclo 5 70% U_T (30% imersão em U_T) para ciclo 25 <5% U_T (>95% imersão em U_T) por 5 seg	A qualidade da rede elétrica deve ser aquela de um ambiente comercial ou hospitalar típico. Caso o usuário de nosso produto exija uma operação contínua durante as interrupções de fornecimento de energia, recomenda-se utilizar um sistema de no-break ou uma bateria.
Campo magnético da freqüência da rede elétrica (50/60 HZ) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos de freqüência de alimentação elétrica devem estar em níveis característicos de uma localização típica de ambiente comercial de um hospital.

U_T é a tensão de rede CA antes da aplicação do nível de teste.

TABELA C-3

<table>
<tr><th colspan="4">Orientação e declaração da MINDRAY — imunidade eletromagnética</th></tr>
<tr><td colspan="4">O equipamento deve ser utilizado no ambiente eletromagnético abaixo especificado.
O cliente ou o usuário do equipamento deve assegurar que será utilizado em tal ambiente.</td></tr>
<tr><th>Teste de Imunidade</th><th>Nível de teste da IEC 60601</th><th>Nível de conformidade</th><th>Ambiente eletromagnético — orientação</th></tr>
<tr><td>RF Conduzido IEC 61000-4-6</td><td>3 Vrms 150kHz a 80MHz</td><td>3 Vrms</td><td rowspan="2">Os aparelhos de RF portáteis e móveis não devem ser utilizados mais próximos de qualquer parte do equipamento (inclusive dos cabos) que a distância de separação recomendada, calculada a partir da equação válida para a freqüência de operação do transmissor.
Distância de separação recomendada:
$d=1.2 \times \sqrt{P}$
$d=1.2 \times \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz
$d=2.3 \times \sqrt{P}$ 800 MHz a 2.5GHz
onde P é a potência máxima de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do mesmo, e d é a distância de separação recomendada em metros (m). Potências de campo dos transmissores RF fixos, conforme determinado por varredura eletromagnética do local, [a] deve ser menor que o nível de conformidade em cada faixa de freqüência.</td></tr>
<tr><td>RF radiada IEC 61000-4-3</td><td>3 V/m 80MHz a 2,5 GHz</td><td>3V/m</td></tr>
<tr><td colspan="4">Nota - Em 80 MHz e 800 MHz; considera-se a maior faixa de freqüências.
Observação - Estas orientações podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão das estruturas, objetos e pessoas.</td></tr>
</table>

uma potência de Campo de transmissores fixos, como estações de base para rádio, telefones (celular/sem fio) e rádios móveis, rádio amador, transmissão de rádio em AM e FM e transmissão de TV não pode ser prevista de forma teórica com exatidão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores fixos, deve-se considerar um levantamento do local quanto ao campo eletromagnético. Caso a intensidade de campo medida no local de utilização do equipamento exceda o nível aplicável de conformidade com RF acima, o equipamento deverá ser observado, a fim de verificar se está operando normalmente. Caso seja constatada alguma operação anormal, outras medidas poderão ser necessárias - tal como reorientação ou mudança de local do equipamento. [b] A intensidade dos campos deve ser inferior a 3 V/m na faixa de freqüências de 150 kHz a 80 MHz.

TABELA C-4

Distâncias de separação recomendadas entre aparelhos de comunicação portáteis e móveis de RF e o equipamento			
O equipamento deve ser utilizado em ambientes eletromagnéticos nos quais as perturbações por RF irradiada estejam sob controle. O cliente ou o usuário do equipamento pode ajudar a evitar interferências eletromagnéticas ao manter uma distância mínima entre aparelhos de comunicação portáteis e móveis de RF (transmissores) e o equipamento, como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos aparelhos de comunicação.			
Potência Máxima de Saída do Transmissor W (Watts)	**Distância de Separação de Acordo com a Freqüência do Transmissor**		
	150kHz -80MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80MHz -800MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800MHz -2,5GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,34
10	3,69	3,69	7,38
100	11,67	11,67	23,34
Para transmissores especificados numa potência de saída máxima não listada acima, a distância de separação recomendada *d* em metros (m) pode ser determinada usando a equação aplicável à freqüência do transmissor, onde *P* é a potência nominal máxima de saída do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor. **OBSERVAÇÃO 1 —** A 80 MHz e 800 MHz, a distância de separação para a faixa de mais alta freqüência é aplicável. Observação - Estas orientações podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão das estruturas, objetos e pessoas.			

Apêndice C Mensagens de Alarme e Informações Transitórias

C0.1 Mensagens de Alarmes Fisiológicos

Nota: XX representa os parâmetros sob monitoração, tais como HR, RR, SpO_2, etc. O campo "L" indica o nível de alarme; 1 significa alto, 2 significa médio, 3 significa baixo e * significa que o nível pode ser ajustado pelo usuário.

Mensagens de alarme	L	Causa	Medida
XX TOO HIGH	2*	O valor de XX excedeu o limite superior de alarme.	Veja se os limites de alarme são adequados para o paciente e verifique as condições do mesmo.
XX TOO LOW	2*	O valor de XX caiu abaixo do limite inferior de alarme.	
ECG LOST	1	O sinal de ECG está baixo demais; o monitor não tem condições de efetuar a análise de ECG.	Verifique a conexão do cabo do paciente e dos demais cabos e verifique então a condição do paciente.
RESP ARTIFACT	1	O batimento cardíaco do paciente está interferindo em sua respiração. Não é possível medir o ritmo respiratório corretamente.	
NO PULSE	1	O sinal de pulsação está baixo demais; o monitor não tem condições de efetuar a análise de pulsação.	
CO_2 APNEA	1	O sinal de respiração do paciente está baixo demais; o monitor não tem condições de efetuar a análise respiratória.	
RESP APNEA	1		
ASYSTOLE	1*	Ocorreu um evento de arritmia assistólica com o paciente.	
VFIB/VTAC	1*	Ocorreu um evento de taquicardia ventricular ou arritmia de fibrilação ventricular com o paciente.	
R ON T	2*	Ocorreu um evento de arritmia R EM T com o paciente.	
VT > 2	2*	Ocorreu um evento de arritmia VT>2 com o paciente.	
COUPLET	2*	Ocorreu um evento de arritmia dupla com o paciente.	
PVC	2*	Ocorreu um evento de arritmia PVC com o paciente.	
BIGEMINY	2*	Ocorreu um evento de arritmia bigeminada com o paciente.	
TRIGEMINY	2*	Ocorreu um evento de arritmia trigeminada com o paciente.	
TACHY	2*	O paciente está sofrendo de taquicardia.	

BRADY	2*	O paciente está sofrendo de bradicardia.	
PNC	2*	O sinal do marcapasso não foi capturado.	
PNP	2*	O marcapasso não está regulado.	
MISSED BEATS	2*	Ocorreu um evento de arritmia de batimentos omitidos com o paciente.	

C.2 Mensagens de Alarmes Técnicos

Nota: XX representa os módulos de parâmetros, tais como ECG, NIBP e SpO_2, ou então os parâmetros sob monitoração, tais como HR, PR e SpO_2.

O campo A indica se um alarme pode ser totalmente eliminado; o campo B indica se as indicações visuais e audíveis de um alarme podem ser eliminadas; O campo "L" indica o nível de alarme; 1 significa alto, 2 significa médio, 3 significa baixo e * significa que o nível pode ser ajustado pelo usuário.

C.2.1 Mensagens de Alarme Gerais dos Módulos de Parâmetros

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
XX INIT ERR N	Sim	Não	1	Erro de inicialização N do módulo XX	Reinicie o monitor. Caso o erro persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
Nota: N representa o número do erro.					
XX COMM STOP	Não	Não	1	Falha de comunicação entre o módulo XX e a placa principal.	
XX COMM ERR	Sim	Não	1	Erro de comunicação entre o módulo XX e a placa principal.	
XX ALM LMT ERR	Não	Não	1	O limite de alarme do parâmetro XX mudou inadvertidamente.	Caso o erro persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
XX EXCEED	Não	Não	1	O valor do parâmetro XX medido excedeu a faixa de medição.	

C.2.2 Mensagens de Alarme do Módulo de ECG

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
ECG LEAD OFF	Não	Sim	3	O terminal de ECG não está conectado corretamente.	Veja se os cabos estão conectados corretamente.
ECG X LEAD OFF	Não	Sim	3		
Nota: X representa os cabos V, LL, RL, LA e RA, segundo a norma AHA, ou os cabos C, L, F, R e N, segundo a norma IEC.					
ECG NOISE	Não	Não	3	Surgiram sinais de interferência significativos no sinal de ECG.	Veja se os cabos estão conectados corretamente. Veja se há uma movimentação excessiva do paciente.

ECG CH1 SELFTEST ERR	Sim	Não	1	Ocorreu um erro na inicialização de ECG.	Reinicie o monitor. Caso o erro persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
ECG CH2 SELFTEST ERR	Sim	Não	1		

C.2.3 Mensagens de Alarme do Módulo de RESP

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
RESP DISTURBED	Não	Não	3	O circuito do módulo sofreu perturbações.	Caso o problema ocorra continuamente, reinicie o monitor. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
RR EXCEED	Não	Não	1	O circuito sofreu perturbações e a medição é imprecisa.	

C.2.4 Mensagens de Alarme do Módulo de TEMP

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
TEMP1 SENSOR OFF	Não	Sim	3	O sensor T1 não está conectado corretamente ao paciente ou ao monitor.	Veja se o sensor T1 está conectado corretamente.
TEMP2 SENSOR OFF	Não	Sim	3	O sensor T2 não está conectado corretamente ao paciente ou ao monitor.	Veja se o sensor T2 está conectado corretamente.
TEMP SELFTEST ERROR	Não	Não	1	Falha de circuito no canal de temperatura.	Entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
TEMP CALIBRATION ERR	Não	Não	2	Erro na calibração do canal de temperatura.	Reinicie o monitor. Caso o erro persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.

C.2.5 Mensagens de Alarme do Módulo de NIBP

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
NIBP SELFTEST ERR	Sim	Sim	1	Erro na inicialização de NIBP.	Selecione RESET no menu NIBP SETUP. Caso o erro persista, entre em contato com nossa

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
					empresa para solicitar manutenção.
LOOSE CUFF	Não	Sim	3	A cinta de NIBP não está conectada adequadamente.	Verifique a condição do paciente e veja se o tipo de paciente está correto. Substitua por uma cinta adequada e conecte-a corretamente. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
AIR LEAK	Não	Sim	3	Vazamento na passagem de ar.	
PNEUMATIC LEAK	Não	Sim	3		
CUFF TYPE ERR	Não	Sim	2	A cinta utilizada não é adequada ao tipo de paciente.	
AIR PRESSURE ERROR	Não	Sim	3	Ocorreu um erro na medição de pulsação. O monitor não tem condições de efetuar medições, análises ou cálculos.	
WEAK SIGNAL	Não	Sim	3		
SIGNAL SATURATED	Não	Sim	3		
RANGE EXCEEDED	Não	Sim	3		Verifique a condição do paciente e veja se o tipo de paciente está correto. Substitua por uma cinta adequada e conecte-a corretamente. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
EXCESSIVE MOTION	Não	Sim	3	Movimentação excessiva dos braços do paciente.	
OVER PRESSURE	Não	Sim	2	A passagem de ar pode estar bloqueada	
NIBP SYSTEM FAILURE	Não	Sim	2	Ocorreu um erro na medição de pulsação. O monitor não pode efetuar medições, análises ou cálculos.	
NIBP TIME OUT	Não	Sim	2		
MEASURE FAIL	Não	Sim	2		
NIBP ILLEGALLY RESET	Não	Sim	2	Ocorreu um reset ilegal durante a medição de NIBP.	Veja se a passagem de ar está bloqueada. Elimine o bloqueio e efetue novamente a medição. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.

C.20,6 Mensagens de Alarme do Módulo de SpO_2 da Mindray

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
SPO2 SENSOR OFF	Não	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor.	Veja se o sensor está posicionado no dedo do paciente (ou outras partes) e se o monitor está conectado aos cabos

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
					corretamente.
SPO2 NO SENSOR	Não	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor, ou não está conectado adequadamente.	Desconecte e volte a conectar o sensor, como indicado pelas instruções. Caso o alarme persista, o sensor ou o cabo pode estar danificado.
				O SpO_2 está conectado ao contrário.	Desconecte e volte a conectar o sensor, como indicado pelas instruções. Observe a marcação existente na sonda.
SPO2 LOW PERFUSION	Não	Sim	3	O sinal de pulsação está baixo demais.	Mova o sensor para um local com melhor perfusão.

C.2.7 Mensagens de Alarme do Módulo de SpO_2 da Masimo

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
SPO2 SENSOR OFF	Sim	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor.	Veja se o sensor está posicionado no dedo do paciente (ou outras partes) e se o monitor está conectado aos cabos corretamente.
SPO2 PULSE SEARCH	Não	Não	3	O monitor está procurando pelo sinal de pulsação do paciente.	Caso a leitura de pulsação não apareça após 30 segundos, veja se a sonda está conectada adequadamente ao paciente. Mude o local do sensor para obter sinais melhores, se necessário.
SPO2 INTERFERENCE	Não	Não	3	Os sinais de pulsação estão submetidos a uma grande interferência externa.	Reduza ou remova a interferência externa.
SPO2 LOW PERFUSION	Não	Não	3	O sinal de pulsação detectado pelo monitor está baixo demais.	Mude o local do sensor para obter sinais melhores.
SPO2 TOO MUCH LIGHT	Não	Não	3	Há muita luz sobre o paciente e o sensor.	Reduza ou apague a luz, mova a sonda para um local menos iluminado ou cubra a sonda.
SPO2 UNRECOGNIZED SENSOR	Não	Não	3	O monitor não reconheceu o tipo de sonda de SpO2.	Veja se o tipo de sonda está correto.
SPO2 BOARD FAULT	Não	Não	1	A placa de SpO2 está com defeito e talvez não seja capaz de medir os sinais de pulsação corretamente.	Deixe de utilizar o módulo de SpO2 e entre em contato com os engenheiros de biomedicina ou com nossa empresa para solicitar manutenção.
SPO2 SENSOR FAULT	Não	Não	1	A sonda está danificada.	Deixe de utilizar o sensor.
SPO2 NO SENSOR	Sim	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor ou não está conectado adequadamente.	Desconecte e volte a conectar o sensor, como indicado pelas instruções. Caso o alarme persista, o sensor ou o cabo pode estar danificado.
				A sonda de SpO2 foi inserida ao contrário.	Desconecte e volte a conectar o sensor, como indicado pelas instruções. Observe a marcação existente na sonda.
SPO2 LOW SIGNAL IQ	Não	Não	3	Os sinais de pulsação detectados pelo monitor são de baixa qualidade.	Mova o sensor para um local com sinais melhores.
SPO2 INCOMPATIBLE SENSOR	Não	Não	3	A sonda de SpO2 é incompatível com o monitor ou está danificada.	Deixe de utilizar o sensor.

C.2.8 Mensagens de Alarme do Módulo de SpO_2 da Nellcor

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
SPO2 SENSOR OFF	Não	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor.	Veja se o sensor está posicionado no dedo do paciente (ou outras partes) e se o monitor está conectado aos cabos corretamente.
SPO2 NO SENSOR	Sim	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor ou não está conectado adequadamente.	Desconecte e volte a conectar o sensor, como indicado pelas instruções. Caso o alarme persista, o sensor ou o cabo pode estar danificado.
				A sonda de SpO2 foi inserida ao contrário.	Desconecte e volte a conectar o sensor, como indicado pelas instruções. Observe a marcação existente na sonda.
SPO2 INTERFERENCE	Não	Não	3	Os sinais de pulsação estão submetidos a uma grande interferência externa.	Reduza ou remova a interferência externa.
SPO2 BOARD FAULT	Não	Não	1	A placa de SpO2 está com defeito e talvez não seja capaz de medir os sinais de pulsação corretamente.	Deixe de utilizar o módulo de SpO2 e entre em contato com os engenheiros de biomedicina ou com nossa empresa para solicitar manutenção.
SPO2 MOTION	Não	Não	3	O paciente está se movendo.	Reduza o movimento do paciente.
SPO2 SENSOR FAULT	Não	Não	1	A sonda está danificada.	Deixe de utilizar o sensor.
SPO2 WEAK SIGNAL	Não	Não	3	O sinal de SpO2 está baixo.	Mude o local do sensor para obter sinais melhores.
SPO2 WEAK PULSE	Não	Não	3	O sinal de pulsação detectado está baixo demais.	

C.20,9 Mensagens de Alarme do Módulo de IBP

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
IBP1 SENSOR OFF	Não	Sim	3	O cabo da pressão sangüínea invasiva do canal 1 está	Veja se o sensor IBP 1 está conectado adequadamente.

				desconectado do monitor.	
IBP2 SENSOR OFF	Não	Sim	3	O cabo da pressão sangüínea invasiva do canal 2 está desconectado do monitor.	Veja se o sensor IBP 2 está conectado adequadamente.
IBP1 NEED ZERO-CAL	Não	Não	3	O transdutor de IBP do canal 1 não foi zerado.	Faça o transdutor de IBP do canal 1 voltar a zero.
IBP2 NEED ZERO-CAL	Não	Não	3	O transdutor de IBP do canal 2 não foi zerado.	Faça o transdutor de IBP do canal 2 voltar a zero.

C.2.10 Mensagens de Alarme do Módulo de CO_2 da Mindray

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
CO2 NO WATERTRAP	Não	Não	2	O sifão de água está desconectado ou não está conectado adequadamente.	Veja se o sifão de água lateral de CO_2 está conectado firmemente.
CO2 SENSOR TEMP HIGH	Não	Não	1	A temperatura do conjunto do sensor está muito elevada.	Reinicie o monitor se necessário. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
CO2 SENSOR TEMP LOW	Não	Não	1	A temperatura do conjunto do sensor está muito baixa.	
CO2 AIRWAY PRES TOO HIGH	Não	Não	2	A pressão na passagem de ar está muito alta.	
CO2 AIRWAY PRES TOO LOW	Não	Não	2	A pressão na passagem de ar está muito baixa.	
CO2 BAROMETRIC TOO HIGH	Não	Não	2	A pressão barométrica está muito alta.	
CO2 BAROMETRIC TOO LOW	Não	Não	2	A pressão barométrica está muito baixa.	
CO2 HARDWARE ERROR	Não	Não	1	Erro de amostragem A de 2,5 V	
CO2 HARDWARE ERROR	Não	Não	1	A bomba está com defeito.	
CO2 HARDWARE ERROR	Não	Não	1	A válvula reguladora de 3 vias está com defeito.	
CO2 SAMPLE LINE ABNORMAL	Não	Não	2	A linha de amostragem está anormal ou bloqueada.	Veja se a passagem de ar está bloqueada. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
CO2 CALIBRATE ZERO ERROR	Não	Não	1	Falha de zeramento.	Reinicie o monitor. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
CO2 USER CALIBRATE FAIL	Não	Não	2	Falha de calibração do usuário.	Veja se a concentração de gás da calibração predefinida coincide com o gás de calibração de entrada. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
CO2 SYSTEM ERROR	Não	Não	1	Erro de leitura de endereço da EEPROM.	Entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
CO2 SYSTEM ERROR	Não	Não	1	Erro de extensão de leitura da EEPROM.	
CO2 SYSTEM ERROR	Não	Não	1	Erro de resposta da EEPROM ao componente.	
CO2 SYSTEM ERROR	Não	Não	1	Erro de soma de verificação da EEPROM.	
CO2 SYSTEM ERROR	Não	Não	1	Erro da linha externa de amostragem AD.	
CO2 SYSTEM ERROR	Não	Não	1	Erro da linha interna de amostragem AD.	
CO2 SYSTEM ERROR	Não	Não	1	Erro de autoteste	
CO2 COMM ERROR	Não	Não	1	Falha de comunicação do módulo de CO2.	Reinicie o monitor. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
CO2 INIT ERR	Não	Não	1	O módulo de CO2 não está adequadamente instalado ou está com defeito.	
CO2 COMM STOP	Não	Não	1	Falha do módulo de CO2 ou falha de comunicação.	

C.2.11 Mensagens de Alarme do Módulo de CO_2 da Oridion

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
CO2 CHECK CALIBRATION	Não	Não	2	Erro de calibração	Veja se o gás de calibração está adequado.
CO2 CHECK FLOW	Não	Não	2	Erro da passagem de ar	Veja se há vazamentos na passagem de ar.
CO2 OCCLU. IN GAS LINE	Não	Não	2	A passagem de ar de amostragem foi obstruída durante um certo período de tempo.	
CO2 FILTERLINE OFF	Não	Não	2	Não é possível detectar a linha de filtragem.	Veja se a linha de filtragem está conectada adequadamente.
CO2 OVER RANGE	Não	Não	2	O valor de concentração de CO_2 excedeu a faixa de medição.	Verifique o gás de entrada.
CO2 REPLACE MAIN BOARD	Não	Não	1	Falha do módulo de CO_2.	Entre em contato com nossa empresa.

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
CO2 CHECK SENSOR OR PCB	Não	Não	1		
CO2 REPL SCRUBBER+PUMP	Não	Não	1		
CO2 CHANGE SENSOR	Não	Não	1		
CO2 15VOLT OUT OF RANGE	Não	Não	1		
CO2 CALIB ERROR	Não	Não	2	Incluindo as mensagens de erro exibidas na parte inferior do menu (tais como erro de gás, erro de medição, falha de zeramento, etc.)	Tome as medidas específicas para cada tipo de erro. No caso de um erro de gás, por exemplo, veja se a concentração do gás está incorreta. Um erro de medição indica que o módulo está removendo a oclusão ou que a linha de filtragem não está conectada adequadamente.
CO2 INIT ERR	Sim	Não	1	Ocorreu um erro durante a inicialização de CO2.	Reinicie o monitor. Caso o erro persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
CO2 COMM STOP	Não	Não	1	Falha de comunicação entre o módulo de CO2 e a placa principal.	
CO2 COMM ERR	Sim	Não	1	Erro de comunicação entre o módulo de CO2 e a placa principal.	

C.2.12 Mensagens de Alarme do Módulo do Registrador

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
RECORDER INIT ERR N	Sim	Não	2	Ocorreu um erro durante a inicialização do registrador.	Entre em contato com os engenheiros do hospital ou com o Atendimento ao Cliente.
Nota: N representa o número do erro.					
ERRO DE AUTOTESTE DO REGISTRADOR	Sim	Não	2	Pode ter ocorrido um erro na RAM ou ROM e no watchdog da CPU.	Abra o menu RECORD e selecione a opção CLEAR REC TASK. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
					manutenção.
VLT DO REGISTRADOR ALTA	Não	Não	1	Ocorreu um problema com a alimentação do sistema.	Caso essa mensagem de alarme apareça muitas vezes, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
VLT DO REGISTRADOR BAIXA	Não	Não	1		
CABEÇOTE DO REGISTRADOR QUENTE	Não	Não	1	A cabeça térmica do registrador está quente demais.	Interrompa a operação de registro até que o registrador esfrie totalmente. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
CABEÇOTE DO REG. EM POS. INCORRETA	Sim	Sim	3	A cabeça térmica do registrador está na posição incorreta.	Faça a alavanca de controle do registrador voltar à posição anterior.
REGISTRADOR SEM PAPEL	Sim	Sim	3	Não há papel no registrador.	Coloque uma nova bobina de papel.
ENROSCO DE PAPEL DO REGISTRADOR	Não	Não	2	A operação de registro continua por mais de 30 minutos.	Posicione o gravador corretamente e tente novamente.
ERRO DE COM DE REGISTRADOR	Sim	Não	2	Erro na comunicação do registrador.	Abra o menu RECORD e selecione a opção CLEAR REC TASK. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
MUITAS TAREFAS DE REG	Não	Não	2	Vários eventos de alarme ocorreram ao mesmo tempo.	Verifique a condição do paciente e os alarmes. Abra o menu RECORD e selecione a opção CLEAR REC TASK. Caso o problema persista, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
PAPEL DE REGISTRADOR W.P.	Sim	Sim	2	A bobina de papel do registrador não está na posição correta.	Posicione a bobina de papel corretamente.
ERRO . COM DE REGISTRADOR	Sim	Não	2	Erro na comunicação do registrador.	Abra o menu RECORD e selecione a opção CLEAR REC TASK. Caso o problema persista, entre em

Mensagem de alarme	**A**	**B**	**L**	**Causa**	**Medida**
					contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
REC NOT AVAILABLE	Não	Não	2	Erro no modo de trabalho do registrador.	

C.2.13 Mensagens de Alarme do Sistema

Mensagem de alarme	A	B	L	Causa	Medida
REAL CLOCK NEED SET	Não	Não	1	O tempo do sistema está incorreto.	Aplique um reset no tempo do sistema e reinicie o monitor.
REAL CLOCK NOT EXIST	Não	Não	1	Não há pilha tipo botão ou a pilha está descarregada.	Coloque ou substitua a pilha tipo botão.
KEYBOARD INIT ERR N	Não	Não	1	Erro de teclado. Não é possível usar o teclado.	Entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
Nota: N representa o número do erro.					
KEYBOARD ERROR	Não	Não	2		
NET INIT ERR (G.)	Não	Não	2	Não é possível conectar o sistema à rede, devido aos problemas no circuito de rede do monitor.	
NET INIT ERR (Ram)	Não	Não	2		
NET INIT ERR (Reg)	Não	Não	2		
NET ERR (Run 1)	Não	Não	2		
NET ERR (Run 2)	Não	Não	2		
12V TOO HIGH	Não	Não	1	Ocorreu um problema com a alimentação do sistema.	Caso essa mensagem de alarme apareça muitas vezes, entre em contato com nossa empresa para solicitar manutenção.
12V TOO LOW	Não	Não	1		
BATTERY TOO LOW	Não	Não	1	A tensão da bateria está muito baixa.	Ligue o monitor à rede elétrica CA para recarregar a bateria.

C.3 Mensagens de Orientação

Mensagens de Orientação	Causa	Medida
ECG1 SIGNAL SATURATION	Sinais de variação brusca estão interferindo com o sinal de ECG.	Veja se os eletrodos e terminais estão bem conectados.
ECG2 SIGNAL SATURATION		
SEARCH PULSE	O módulo de SpO_2 está procurando pela pulsação.	Aguarde até o final da busca.
Módulo de CO2 da Mindray		
CO2 STANDBY	O módulo de CO_2 passou para o estado economizador de energia ao ser comutado do modo Normal para o modo de Standby.	Nenhuma
CO2 START UP	O módulo de CO_2 está sendo inicializado.	Aguarde até que o módulo de CO_2 termine a inicialização.
CO2 CALIBRATE ZERO	O módulo de CO_2 está na condição de zeramento.	Aguarde até que o módulo de CO_2 termine o zeramento.
CO2 WARM UP	O módulo de CO_2 está aquecendo após a inicialização.	Aguarde até que o módulo de CO_2 termine o aquecimento.
Módulo de CO_2 da Oridion		
CO2 STANDBY	O módulo de CO_2 passou para o estado economizador de energia ao ser comutado do modo Normal para o modo de Standby.	Nenhuma
CO2 START UP	O módulo de CO_2 está sendo inicializado.	Aguarde até que o módulo de CO_2 termine a inicialização.
CO2 CALIBRATE ZERO	O módulo de CO_2 está na condição de zeramento.	Aguarde até que o módulo de CO_2 termine o zeramento.
CO2 SENSOR START UP	O sensor de CO_2 está aquecendo após a inicialização.	Aguarde até que o módulo de CO_2 termine o aquecimento.
CO2 CALIBRATE	O módulo de CO_2 está na condição de calibração.	Aguarde até que o módulo de CO_2 termine a calibração.
CO2 PURGING	O módulo de CO_2 está na	Aguarde até que o módulo de

Mensagens de Orientação	**Causa**	**Medida**
	condição de purga.	CO_2 termine a purga.
Registrador		
RECORDER	O registrador está na condição de inicialização.	Aguarde até que o registrador termine a inicialização.
INITIALIZING		
RECORDER BUSY	O registrador está em operação.	Aguarde até que o registrador termine o registro.
Módulo NIBP		
Manual measure...	O módulo de NIBP está efetuando a medição manual.	Aguarde até que o módulo de NIBP termine a medição.
CONTINUAL...	O módulo de NIBP está efetuando a medição contínua.	
Auto measuring...	O módulo de NIBP está efetuando a medição automática.	
Resetting...	Está sendo aplicado um reset ao módulo de NIBP.	Aguarde até que o módulo de NIBP termine a operação de reset.
Resetting...		
Please start	Esta mensagem aparece após a seleção do intervalo de medição automática.	Pressione o botão NIBP para iniciar a medição.
CALIBRATE...	O módulo de NIBP está efetuando a calibração.	Aguarde até que o módulo de NIBP termine a calibração.
Calibration over	A calibração está concluída.	Nenhuma
PNEUMATIC...	O módulo de NIBP está checando o sistema pneumático em busca de vazamentos.	Aguarde até que o módulo de NIBP termine de checar o sistema pneumático.
Pneum test over	O NIBP já checou o sistema pneumático em busca de vazamentos.	Nenhuma
Measurement over	O botão NIBP foi pressionado durante a medição.	Nenhuma
Reset failed	Falha de reset.	Nenhuma
ST LEARNING	O gabarito do complexo QRS para a análise de ARR está	Aguarde até o final da apuração de ARR.

Mensagens de Orientação	**Causa**	**Medida**
	sendo formado.	
ARR LEARNING		
DEFIB. SYNC.ON	A chave DEFIB. SYNC. está acionada.	Indica que a porta auxiliar de saída está fornecendo sinais DEFIB. SYNC.

Apêndice D Símbolos e Abreviações

Os símbolos e abreviações encontrados durante a leitura deste manual ou a utilização do monitor estão relacionados abaixo, juntamente com seus significados.

D.1 Símbolos

A	ampére
Ah	ampére hora
bpm	batidas por minuto
BrPM	respirações por minuto
°C	centígrado
cc	centímetro cúbico
cm	centímetro
dB	decibel
°F	fahrenheit
g	grama
GIT	gota
hr	hora
hPa	cem pascal
Hz	hertz
inch	polegada
kg	quilograma
kPa	quilo-pascal
l	litro
lb	libras
m	metro
mcg	microgramas
mEq	mili-equivalentes
mg	miligramas
min	minuto
ml	mililitro

mm	milímetros
mmHg	milímetros de mercúrio
ms	mili-segundos
mV	mili-volt
mW	mili-watt
nm	nanômetro
ppm	parte por milhão
s	segundo
V	volt
VA	volt ampére
Ω	ohm
μA	microampére
μm	mícron
flV	microvolt
W	watt
-	menos
%	por cento
/	por; dividido; ou
^	energia
+	mais
=	igual a
<	menor do que
>	maior do que
≤	menor ou igual a
≥:	maior ou igual a
±	mais ou menos
x	multiplicado
©	copyright

D.2 Abreviações

AAMI	Associação para o Avanço da Instrumentação Médica
CA	corrente alternada
ADT	adulto
AHA	Associação Americana do Coração
ANSI	Instituto Nacional Americano de Normas
AP	ponto de acesso
ARR	arritmia
ART	arterial
AUX	Saída auxiliar
aVF	terminal expandido do pé esquerdo
aVL	terminal expandido do braço esquerdo
aVR	terminal expandido do braço direito
AwRR	ritmo respiratório na passagem de ar
BTPS	Temperatura e pressão do corpo, saturada
CCU	unidade crítica de atendimento
CH	canal
CISPR	Comitê Especial Internacional de Radiointerferência
CMS	sistema central de monitoração
cmos	Semicondutor com Óxido Metálico Complementar
CO_2	dióxido de carbono
COHb	carboxihemoglobina
CPU	unidade central de processamento
CVP	pressão venosa central
D	diastólico(a)
CC	corrente contínua
DIA	diastólico(a)
p.ex.	por exemplo
ECG	eletrocardiógrafo
EEC	Comunidade Econômica Européia

EMC	compatibilidade eletromagnética
ERR	erro
ES	eletrocirúrgico
ESU	unidade eletrocirúrgica
Et	end-tidal
$EtCO_2$	dióxido de carbono end-tidal
EtN_2O	óxido nitroso end-tidal
EtO	Óxido de Etileno
EtO_2	oxigênio end-tidal
EURO	Europa
Fi	fração inspirada
$FiCO_2$	fração do oxigênio carbono inspirado
FiN_2O	fração do óxido nitroso inspirado
FiO_2	fração do oxigênio inspirado
fpga	Sistema de Portas Programáveis em Campo
Hb-CO	Hemoglobina monóxido de carbono
HR	ritmo cardíaco
HT	altura
IBP	pressão sangüínea invasiva
ICP	pressão intracraniana
ICT/B	transdutor de pressão na ponta do cateter intracraniano
IEC	Comissão Internacional de Eletrotécnica
ID	pressão sangüínea diastólica invasiva
IM	pressão sangüínea média invasiva
IS	pressão sangüínea sistólica invasiva
Ins, INS	Mínimo Inspirado
$InsCO_2$	Dióxido de carbono mínimo inspirado
ISO	Organização Internacional de Padronização
LA (L)	braço esquerdo
LAP	pressão no átrio esquerdo
LCD	display de cristal líquido

LED	diodo emissor de luz
LL (F)	perna esquerda
Loop	reprovação no teste de leitura-escrita de loop
M	médio(a)
MAC	concentração alveolar mínima
MAP	pressão arterial média
MDD	Diretriz para Aparelhos Médicos
MEAN	pressão média
MetHb	metemoglobina
Mii	falha de inicialização dos registradores MII
IRM	imagens por ressonância magnética
N_2O	óxido nitroso
N/A	não aplicável
NEO	neonato, neonatal
NIBP	pressão sangüínea não-invasiva
ND	pressão sanguínea diastólica não-invasiva
NM	pressão sanguínea médica não-invasiva
NS	pressão sanguínea sistólica não-invasiva
O_2	oxigênio
oxyCRG	Cárdio-respirograma de Oxigênio
P	energia
PA	artéria pulmonar
PD	fotodetector
PED	pediátrico(a)
PLETH	pletismograma
PM	Monitor Clínico
PR	pulsação
PVC	complexo ventricular prematuro
QRS	intervalo da despolarização ventricular
RA (R)	braço direito
RAM	memória de acesso aleatório
RAP	pressão no átrio direito

Reg	reprovação no teste de registradores NE2000
RESP	respiração
RL (N)	perna direita
ROM	memória exclusivamente de leitura
RR	ritmo respiratório
S	sistólico(a)
SpO_2	saturação arterial com oxigênio a partir da oximetria de pulso
SYNC	sincronização
SYS	sistólico(a)
T1	temperatura do canal 1
T2	temperatura do canal 2
TD	diferença de temperatura
TEMP	temperatura
TFT	Tecnologia de Película Fina
V (C)	terminal precordial (peito)
VGA	Arranjo de Gráfico de Vídeo

Fabricado por:

Shenzhen Mindray Bio-Medical Eletronics Co., Ltd.

Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,
Nanshan, Shenzhen 518057, P. R. China

Importado e Distribuído por:

VR Medical Importadora e Distribuidora de Produtos Médicos Ltda/ EPP

Rua Batataes, 391 conj. 12 – Jardim Paulista.
CEP: 01423-010 – São Paulo
CNPJ: 04.718.143/0001-94
Resp. Técnica: Dra Eliana Paula Roque - CRF-SP 26.902
Reg. ANVISA nº

___________________________	___________________________
Representante Legal	Responsável Técnico
Vera Lúcia Rosas	Dra. Eliana Paula Roque
	CRF-SP 26.902